cercle, qui est basée sur le théorème suivant : si dans un triangle rectangle l'hypoténuse vaut $\frac{156}{43}$ R et qu'un des angles soit de 30°, le grand côté de l'angle droit est égal à πR. Un autre commentateur démontre dans le même livre la fausseté de cette proposition, qui paraît due à Longomontanus (1) et il s'exprime ainsi : « n'en déplaise à ce nouveau cyclomètre, ny à son prétendu traicté des Curvilignes, c'est avoir le jugement curviligne que d'admettre telles absurdités. Si cette faulse monnoye prend cours en Danemarck, la France. ou du moins Paris, ne la élèvera jamais, ou bien elle n'y aura cours que parmy les ignorans ». Cette quadrature donne pour π une valeur comprise entre 3,1418 et 3,1419.

(1) Le Danois Longomontanus vivait de 1562 à 1647. Son ouvrage, paru à Amsterdam en 1644, est intitulé : « Christiani Severini Longomontani, Cimbri, Rotundi in plano, seu circuli absoluta mensura. »

CHAPITRE VI

Aires de certains segments du cercle.

(L'éditeur Frobenius, de Hambourg, 1627.)

Cyclometria..... ex Bibliopolio Frobeniano, Hamburgi, 1627. (Cet ouvrage est l'œuvre de Georgius Ludovicus Frobenius lui-même, à la fois ainsi éditeur et auteur.)

Frobenius remarque que si on prend un cercle de surface 104, l'aire du triangle équilatéral y inscrit est sensiblement 43. Cela revient (1), remarque-t-il, à supposer

$$\pi = \sqrt{\frac{18252}{1849}} = 3,1418596044$$

(nombres donnés par l'auteur).

Il est remarquable que dans cette hypothèse certains segments du cercle soient représentés, en surface, par des nombres simples, ainsi que le résume la figure. Cette figure est accompagnée dans l'original, par ce distique :

En variis intrò distinctis arte figuris :
Auctoris vindex nominis esse volo.

(1) Question proposée dans le *Journal de mathématiques élémentaires*, numéro du 1er février 1898; résolue dans celui du 1er avril.

Ce qui signifie, je pense :

Par les figures variées qui sont dessinées avec art dans mon intérieur, je veux (moi le cercle) être le garant de la renommée de l'auteur.

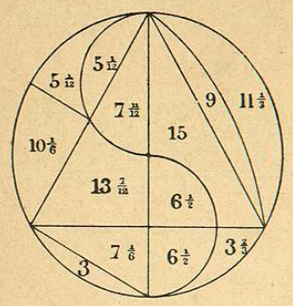

Fig. 7.

Disons à ce propos qu'une grande partie des prétendues quadratures du cercle étaient basées sur des approximations grossières, tandis qu'ici Froben se rend parfaitement compte qu'il commet une erreur, et serre de près la méthode rigoureuse d'Archimède. Un certain Nicole (non l'ami d'Arnaud, mais un mathématicien disciple de Montmort) eut la patience, en 1747, de calculer les périmètres des polygones inscrits et circonscrits au cercle, en partant du triangle et en s'élevant aux polygones de $3 \times 2^{17} = 393\,216$ côtés. Il suffisait alors, pour reconnaître la fausseté d'une quadrature, de constater que le nombre fourni par elle pour la circonférence du cercle était inférieur à un périmètre inscrit ou supérieur à un périmètre circonscrit. Ce Nicole vivait de 1683 à 1758.

On sait que Snellius (1591-1626) avait fait le même calcul (en 1621) jusqu'au polygone de $5 \times 2^{20} = 5\,242\,880$ côtés, en partant du polygone de 80 côtés. On pourrait multiplier ces exemples.

CHAPITRE VII

Réfutation de la quadrature du cercle donnée par Simon a quercu en 1584. — Avantages qu'il y aurait à enseigner les mathématiques en français et à supprimer le latin dans les collèges.

(Jacques Alexis Le Tenneur, 1640).

Traité des Quantitez incomensurables,..... avec un Discours de la manière d'expliquer les sciences en François, dédié à Messieurs de l'Académie françoise (In-4°).

« L'on rencontre souvent des nombres irrationaus dans les calculs ordinaires... Où leur usage est le plus admirable, c'est particulièrement en l'examen des quadratures de cercle, des duplications de cube, et d'autres problèmes dont on n'a pas encores trouvé la solution géométrique, parce que les démonstrations en estant quelquefois captieuses, la vraye pierre de touche pour en découvrir la fausseté sera l'aplication des nombres irrationaus, lesquels estant précis et exacts ne peuvent estre refusez pour cet examen, au lieu que les nombres des Tables peuvent estre rejetez estant presque tous faus. »

La quadrature de Simon du Chesne (1) réside dans

(1) Ou Simon Van Eyk. Il fut comme calviniste obligé de quitter Dôle et devint professeur à Delft : son livre est de 1584 et dédié au prince d'Orange.

le théorème suivant : Si de l'extrémité D du diamètre BD d'un cercle, on tire une tangente DF et que de l'autre extrémité B on tire une ligne droite BCG qui coupe le cercle et la tangente, en sorte que la partie DG coupée de la tangente soit égale à BC, cette partie inscrite BC sera égale à la quatrième partie de la circonférence du cercle.

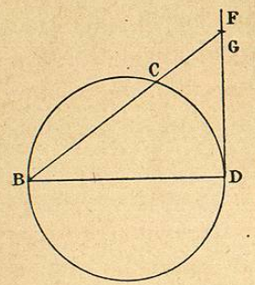

Fig. 8.

Supposons le rayon du cercle égal à 1, on trouve assez facilement que

$$\overline{BC}^2 = 2(\sqrt{5} - 1).$$

Si la proposition était exacte, on aurait donc

$$\pi^2 = 8(\sqrt{5} - 1).$$

Or on sait d'après Archimède que

$$\pi < \frac{22}{7} = 3,142...$$

Il est donc nécessaire, remarque Le Tenneur, d'établir que

$$8(\sqrt{5} - 1) < \left(\frac{22}{7}\right)^2$$

ce qui revient à

$$48.020 < (219)^2.$$

Cette inégalité est fausse, donc la quadrature l'est aussi.

Voici maintenant quelques passages du Discours :

« Messieurs, je ne pense pas être désavoüé de ceux qui chérissent les sciences, si je dis qu'il seroit à

désirer pour leur accroissement qu'elles fussent enseignées en langue vulgaire et que toute autre langue fut banie des Écoles publiques : puisque chacun estant par ce moyen naturelement capable de les aprendre, il y auroit un plus grand nombre de persones qui s'y adoneroient et qui les enrichiroient de leurs inventions. Mais pour avoir creu que notre langue Françoise n'estoit pas propre pour des choses si relevées, à cause de la disete des termes nécessaires, nous avons presque toujours négligé de les expliquer en François, et l'on n'a jamais parlé que Latin dans nos Écoles. Il semble néanmoins qu'il n'y ait pas grande raison de luy reprocher ce défaut, puisqu'il est comun à toutes les langues dans leurs comencemens et qu'elles ont besoin d'estre cultivées avec beaucoup de soin et de travail pour ariver à cette abondance qui se remarque en quelques unes... »

« ... Le mépris de la langue Françoise est telement entré dans les esprits des doctes qu'il y aura sans doute beaucoup de pene à l'en tirer. Et je m'assure que les uns seront assez opiniâtres pour ne changer jamais d'avis, et que d'autres, quoique persuadez, ne se voudront pas pourtant servir de notre langue dans les sciences. J'avoüe que j'ay esté autrefois emporté par le torrent de l'opinion comune, ne jugeant pas aucune des langues vulgaires capable d'autre chose que des afaires humaines, renfermant toutes leurs plus hautes prétentions dans la guerre et le gouvernement de l'Estat ; et croyant mesme qu'il répugnoit en quelque façon à la majesté de la science de parler le mesme idiome dont nous nous servons dans la bassesse du ménage, comme si la langue Greque n'avoit pas esté employée en mesme tems aux disputes de l'Académie par les Filosofes, et aus afaires par les femmes. Aussi ay-je bientôt

esté désabusé de cette erreur, ayant quité avec les études et le Colége cette opinion avantageuse que j'avois eüe pour la langue Latine. J'ay reconu que la science n'affectoit aucun langage, et qu'il n'estoit pas nécessaire d'estre Grec ny Latin pour estre savant. Et certes puisque tous les homes quels qu'ils soient sont capables d'exprimer ce qu'ils ont une fois conceu, et que la nature fait parler les uns d'une façon et les autres d'une autre, pourquoy ne le pouront ils pas faire, je dis mesmes avec plus de facilité en celle qu'elle leur a aprise, que par le secours d'une étrangère ? Qu'on ne m'alègue point qu'à faute de termes usitez, les meilleurs esprits ne se pourront jamais expliquer comme il faut, c'est un abus et une fausse imagination : ne pouvoir ensegner quelque chose est un témoignage très certain d'ignorance ou d'une confusion d'esprit qui ne peut subsister avec une parfaite intelligence. La vraye marque du savoir est de pouvoir expliquer ce que l'on fait, et qui n'en sera pas capable ne me persuadera jamais qu'il soit autre qu'un ignorant ou un hébété, puisqu'il sera toujours possible de faire part aux autres du mesme raisonement dont on se sera servy pour soy mesmes. Tous termes Grecs et Latins peuvent estre traduis en quelque langue que ce soit : et s'il faut quelquefois user de plusieurs paroles au lieu d'une seule, cela conclut seulement que la chose est dificile et non pas qu'elle soit impossible... »

Le Tenneur fait remarquer aussi que le peu d'ouvrages de sciences écrits en français sont conçus dans un style rude et même incorrect ; leurs auteurs semblent vraiment n'avoir jamais su leur langue :

« On dira que les uns et les autres ont eu plus d'égard aus choses qu'aus paroles, et qu'il n'est pas nécessaire

de s'atacher à ces dernières dans les matières de science. Mais encores qu'il ne soit pas besoin d'estre fort éloquent en enseignant quelque doctrine, il faut néanmoins avoüer qu'on ne doit pas estre barbare. »

« Il est certain que le stile de la science est bien diférent de celuy du bareau et de la chaire. Autant que les ornemens de Rétorique ont bone grace en cetuy ci, autant seroient ils ridicules en celuy là. La science est semblable au somet d'un haut édifice, où les statues que l'on expose doivent avoir les trais rudes et grossiers, pourveu toutefois que les justes proportions y soient gardées. Come le raisonement s'y exerce presque toujours, on ne peut éviter une fréquente répétition des termes qui y servent, tels que sont ceux cy : partant, or, mais, parce que, donc, et autres semblables, qui y estant nécessaires, ne doivent pas y estre tenus pour désagréables ny pour ennuyeus. Le discours en doit estre simple, concis et expressif, sans une trop curieuse recherche de la douceur des mots, ny de la cadence des périodes ; et néanmoins il ne s'y faut pas servir de mauvais termes, ny de façons de parler trop basses et populaires, ou qui ne soient pas en usage. Ce genre d'écrire consiste en un certain milieu entre l'éloquent et le grossier, que peu de persones savent conoitre ; et c'est à quoy la plus grande partie de nos écrivains n'a pas pris garde, se contentant d'exprimer leurs pensées sans aucun chois de paroles, come si la science estoit incompatible avec la bonté du langage. Que si quelques uns ont eu un stile raisonable, ils n'ont pas songé à l'invention des termes des sciences, et s'imaginant que notre langue n'en estoit pas capable, se sont tenus aus Grecs et aus Latins, qui causent bien souvent une grande rudesse dans le discours : de sorte qu'il seroit nécessaire que des persones doctes, et

qui eussent l'oreille plus délicate, voulussent travailler de nouveau sur toutes les sciences en François, et s'eforcer de nous doner quelque chose de mieus... »

« ... L'Académie d'Atènes estoit ouverte à tous ceus du pays ; chacun y pouvoit estre admis, et entendoit naturelement ce que l'on y disoit, au lieu qu'il nous faut employer beaucoup de tems à aquérir seulement le moyen d'en estre capables, qui est la langue Latine si longue et si ennuyeuse que si on manque de l'aprendre de bonne heure on ne se peut presque jamais résoudre à la peine qu'elle done ; et notre jeunesse dégoûtée de ce travail, lors qu'elle comence à la savoir raisonablement, fait bien souvent la fin de ses études de ce qui n'en devroit estre que le comencement et le moyen. Chose à la vérité digne de compassion, puisque c'est ressembler à des voyageurs qui, lassez de la longueur du chemin, ne daigneroient, après avoir achevé leur voyage, entrer dans le lieu où ils avoient eu dessein d'arriver. Cela ne seroit pas si les sciences estoient enseignées en François, puisqu'il ne seroit pas nécessaire de passer des cinq et sis années à aprendre du Latin, lesqueles seroient employées bien plus utilement et plus agréablement à ces belles sciences, dont un ancien Filosofe a montré que l'homme estoit capable dez le premier usage de sa raison, ce qui formeroit bien mieus le jugement que l'acquisition d'une langue, et rendroit un esprit bien plus propre pour toutes les autres connoissances ; outre qu'on s'exenteroit par ce moyen de cette fâcheuse vie de Collège, à quoy les jeunes gens ont pour l'ordinaire tant de répugnance à se soumetre. »

« On dira peut estre qu'il n'est pas à propos que les sciences soient rendües si comunes, et que s'il estoit permis à chacun d'estre savant, beaucoup d'esprits

légers pouroient abuser de la science et se porter bien souvent à des opinions erronées et contraires à leur religion, ainsi qu'il est arrivé aux Arabes, dont les Princes ont esté pour cete raison obligez de défendre les écoles publiques. Mais outre que je ne voy pas qu'un home ait le jugement meilleur ny l'esprit plus solide pour savoir du Latin ou du Grec, il ne faut pas croire qu'encores que les sciences fussent ensegnées en langue vulgaire chacun fut pour cela capable d'en comprendre les matières, pour le moins de soy mesmes, encores qu'il en entendit les paroles. D'ailleurs les sciences estoient ensegnées en Grèce en langue vulgaire, et néanmoins il ne se trouvera point qu'elles ayent causé aucun domage aux Grecs, ny que pour avoir pû estre aprises par toutes les persones populaires chacun ait esté savant parmy eus ; mais seulement qu'ils ont eu plus grand nombre d'habiles gens qu'aucune autre nation, et qu'ils estoient les plus subtils et les mieus policez de leur tems. Que si les Arabes s'en sont mal trouvés, et que leurs Princes ayent esté contrains d'abolir leurs Académies, sur ce que les doctes d'entre eus ne faisoient pas grand état de leur créance, cela n'est pas à craindre parmy des Crétiens dont la foy, bien que répugnante au sens comun et au raisonement humain en beaucoup de choses, n'a rien néanmoins que d'auguste et de divin et ne peut causer que de l'admiration d'elle mesme ; au lieu que la religion de l'Alcoran estant toute materiele, toute brutale, et remplie d'une infinité de sotises, ne pouvoit manquer d'estre méprisée par les savans, qui cherchoient quelque chose de plus spirituel et de plus détaché des sens que ce qui leur estoit proposé par leur législateur. »

L'auteur, qui dans le cours de cette Lettre a examiné

comment il convient de forger des expressions scientifiques ou de modifier celles existant déjà, explique ensuite qu'il a joint l'exemple au précepte. Il a traduit en effet une matière difficile, son Traité des Incomensurables étant une version du Xe livre d'Euclide « apelé par quelques uns l'horreur des Matématiciens et la crois des bons esprits ».

Il fait à propos des corrections d'épreuves cette remarque judicieuse « que les auteurs sont ordinairement ceus qui aperçoivent le moins les fautes d'impression de leurs ouvrages, et qu'il leur est facile de passer par dessus sans y prendre garde, ne pouvant lire avec tant d'atention que les autres ce qu'ils savent trop, l'ayant composé ».

CHAPITRE VIII

« Où il est prouvé par exemple que si l'enfant n'a pas l'esprit et la disposition que demande la science qu'il veut apprendre, c'est en vain qu'il escoute de bons Maistres, qu'il a beaucoup de livres et qu'il travaille toute sa vie. »

(Jean Huarte, médecin espagnol, 1645).

L'examen des esprits pour les sciences, composé par Jean Huarte (1), médecin espagnol. Nouvellement traduit suivant l'ancien original, et augmenté de la dernière impression d'Espagne, 1645, 2 vol. in-8°. (La traduction est de Vion Dalibray; autre traduction en 1601, par Gabriel Chappuis).

C'est un singulier assemblage des pensées de Platon, Aristote, Hippocrate (2), Galien (3), et des Ecritures. L'auteur déploie beaucoup d'art pour montrer en chaque point la bonté de la doctrine catholique Son œuvre est dédiée à Philippe II, et la traduction à Louis XIV, âgé de sept ans à cette époque.

« On pourroit dire de vous, Sire, en tout sens, ce que la Sainte Ecriture a dit d'un Roy, pour recommander seulement les premières années de son règne,

(1) Le médecin Jean Huarte est né vers 1530 ou 1535, à Saint-Jean-Pied-de-Port. La première édition de son ouvrage est de 1593, la dernière en espagnol de 1846 : ce livre a été traduit dans presque toutes les langues de l'Europe; il a encore fait en 1855 le sujet d'une étude.

(2) Hippocrate, mort très âgé, était né en 468 avant J.-C.

(3) Galien vivait de 131 à 200 ou 210.