

LA MÉTHODE D'ADRIEN ROMAIN

POUR EFFECTUER LES CALCULS DES GRANDS NOMBRES

PAR

H. Bosmans, S. J.

INTRODUCTION

I

L'histoire des premières opérations de l'arithmétique a été longtemps fort délaissée. Elles paraissaient si simples, si faciles, si naturelles qu'on croyait le sujet peu intéressant.

Treutlein, le premier, a montré le contraire, en 1877, dans son *Histoire du calcul au XVI^e siècle* (1). Grâce à lui nous savons par quelle suite de tâtonnements on a passé, quels efforts de patience et d'ingéniosité nos pères ont déployés pour donner au calcul arithmétique sa forme dernière.

L'histoire des premières opérations de l'arithmétique présente une difficulté spéciale due à la pénurie des matériaux.

Ce n'est pas que les traités élémentaires fassent défaut. Mais écrits le plus souvent par des auteurs à peine de second ordre et parfaitement oubliés, destinés à des enfants ou à des marchands, jusqu'où représentent-ils l'état vrai de la science?

On est d'autant plus en droit de se poser la question, que souvent ces arithmétiques élémentaires exposent les calculs les plus simples d'une manière singulièrement pénible et compliquée. Est-ce pure maladresse de l'écrivain? Est-ce ignorance de l'époque?

Pour trancher le doute, il faut recourir aux maîtres. Or c'est ici que les documents se font rares. A aucune période de l'histoire, les géomètres de premier ordre n'ont eu souvent l'envie, ni peut-être l'occasion, de s'attarder à expliquer leurs méthodes de calcul élémentaire.

Il y a donc de l'utilité à signaler les exemples qu'on en connaît, et c'est ce qui fait l'intérêt du petit traité d'Adrien Romain que je présente aujourd'hui à la Société scientifique.

II

Adrien Romain naquit à Louvain le 29 septembre 1561. Successivement professeur à l'Université de sa ville natale et à celle de Wurzbourg, puis à Zamosk en Pologne, il mourut à Mayence le 4 mai 1615.

Ce fut l'un des plus prodigieux calculateurs, non seulement de son siècle, mais de tous les siècles.

On lui doit la première détermination du rapport de la circonférence au diamètre avec seize décimales exactes. Ses relations avec Viète (²), à propos d'une équation du 45^e degré et du problème des contacts des circonférences proposé par Apollonius, sont célèbres et racontées par tous les historiens des mathématiques. En un mot, fameux de son temps dans l'Europe entière, Adrien Romain est un des savants qui honora le plus notre pays, et c'est à juste titre que de Reiffenberg (³), Bierens de Haan (⁴), mais surtout Ruland (⁵) et Philippe Gilbert (⁶) lui ont consacré d'importantes notices.

Le travail de Gilbert est de haute valeur, digne en tout point de son illustre prédécesseur dans la chaire de mathématiques de l'Université de Louvain. Il contient notamment sur les *Ideae mathematicae* (⁷) et l'*Apologia in Archimedem* (⁸) des jugements définitifs.

Dans sa monographie, Gilbert n'étudie cependant pas avec la même minutie toutes les parties de l'œuvre mathématique de Romain, la seule d'ailleurs qu'il ait traitée; et, pour éclaircir certains points encore douteux et obscurs, il resterait peut-être à faire une analyse approfondie et documentée du *Speculum astro-*

nomicum (⁹), du *Canon triangulorum rectangulorum* (¹⁰) du *Canon triangulorum sphaericorum* (¹¹) et de l'*In Mahumedis Algebram* (¹²). Mais c'est là une entreprise d'assez longue haleine, impossible à faire en quelques pages et dont ce n'est pas ici la place.

Quant à Ruland, c'est un bibliographe dont les savantes et patientes recherches ont rendu possible, pour l'œuvre d'Adrien Romain, un travail d'ensemble, qui n'a encore jamais été fait. Qui se doutait, avant Ruland, qu'Adrien Romain eût laissé de nombreux écrits de médecine? L'extraordinaire rareté de beaucoup des publications d'Adrien Romain (¹³) continue néanmoins à rendre ce travail d'ensemble fort difficile; mais, grâce à Ruland, on connaît du moins un exemplaire de chacun des ouvrages du grand géomètre, à l'exception de deux ou trois (¹⁴).

III

Le traité d'Adrien Romain que nous publions est intitulé : *Nova Multiplicandi, Dividendi, Quadrata componendi, Radices extrahendi ratio, multò quam pervulgata certior, facilior, et majoribus maximè numeris accommodatior Authore A. Romano E. A.* Il est inédit, et nous le donnons d'après un manuscrit appartenant à la Bibliothèque de l'Université de Louvain, où il est coté *Ms. 196*.

Ce manuscrit, très élégamment relié, d'une belle écriture et d'une conservation parfaite, est formé de 386 ff. de papier mesurant 156 × 102^{mm}.

Sur le plat intérieur de la reliure, on lit cette indication d'une écriture récente :

“ M. Iacobi Nivellii Societatis Iesu commentarius in Elementorum Euclidis libros, exceptus a Wendelino scholastico Melrichstadiensis Ostrofranco... ”

On sait fort peu de chose du père Jacques Nivelles. Il naquit à Troyes en 1565, enseigna pendant trois ans les mathématiques à Wurzbourg, et mourut assez jeune à Toulouse, le 30 septembre 1598. Il ne manquait pas de talent, mais n'eut le temps de rien publier.

Quant à Wendelin, la question que Kaestner soulève à son sujet est oiseuse (¹⁵). On ne peut songer à l'identifier avec Gode-

froid Wendelin, le célèbre astronome belge, né à Herck-la-Ville, près de Hasselt.

Le Wendelin dont il s'agit ici a laissé un nom peu connu, mais semble avoir été un des élèves préférés d'Adrien Romain. On lui doit notamment une poésie latine en l'honneur du maître, publiée en tête de l'*Apologia in Archimedem* ⁽¹⁶⁾, et intitulée :

“ Carmen heroicum in exercitationes circulares nobilis et clarissimi viri D. Adriani Romani, equitis aurati, medici et mathematici, conscriptum a M. Wendelino scholastico Francone, eiusdem in mathematicis discipulo. ”

Il défendit aussi, sous la présidence de Romain, des thèses sur les propriétés médicinales des plantes, dont voici, d'après Ruland ⁽¹⁷⁾, le titre complet :

“ De simplicium (*sic*) medicamentorum facultatibus. Theses medicae quas aspirante Divino numine, sub praesidio nob., clarissimi et expertissimi Domini Adriani Romani, Equitis Aurati, Comitum Palatini, Medici Caesarei, ac Medicinae in alma ac celebri Herbipol. Universitate Professoris primarii, defendere ibidem publice conanabitur (*sic*) Die Aprilis M. Wendelinus Jung Franco, Medicinae studiosus. Wurceburgi. Typis Georgii Fleischmann. Anno 1601. ” In-4° de 12 feuillets non numérotés.

Sans vouloir décrire complètement le *Ms. 196*, j'y relève deux indications importantes pour en déterminer la date.

Au bas du verso du f° 55, où finit un commentaire du premier livre d'Euclide, on lit en marge :

“ Finis impositus 1° sept. An. 94. ”

Plus loin, au recto du f° 174, on trouve le titre suivant :

“ M. Jacobi Nivellii Societatis Iesv commentarius in Sphaeram Ioannis de Sacrobosco exceptus a Wendelino Scholastico melrichstadensi ostrofranco anno a partu virginis CIO. IO. XCIIII. (*sic*) ” ⁽¹⁸⁾.

Nous nous trouvons, on le voit, devant un cours, donné en majeure partie, sinon en entier, en 1594, à Wurzburg.

Outre le petit traité d'Adrien Romain, que nous éditons, le *Ms. 196* en renferme un autre du même auteur intitulé : *Tractatus de notatione numerorum auctore Adriano Romano, equite aurato* „ (ff. 268 r° — 277 r°).

C'est un traité de la numération écrite employée chez les divers peuples de l'antiquité, qu'on croit inédit. Mais pour être fixé d'une

manière certaine à ce sujet, il faudrait pouvoir le confronter avec la *Methodus exprimendi numeros quantumvis magnos, juxta gentium fere omnium consuetudinem, Lovanii, 1607*, ouvrage dont l'existence est certaine et que Valère André a vu, mais dont Ruland n'a pas retrouvé un seul exemplaire ⁽¹⁹⁾.

IV

“ Je me contente, dit Adrien Romain, de donner un exemple de chaque opération, chacun en déduira aisément la règle à suivre. ”
C'est possible, mais voici néanmoins quelques remarques qui ne seront peut-être pas tout à fait inutiles.

Habitué à des multiplications, des divisions et des extractions de racine d'une longueur formidable ⁽²⁰⁾, Adrien Romain sacrifie franchement la rapidité de l'opération à la sûreté du résultat. C'est ainsi qu'il faut expliquer certaines répétitions d'écriture, à première vue superflues; elles rendent l'opération “ certior, facilior et majoribus numeris accommodatio ”, pour parler comme l'auteur.

La multiplication et la division sont précédées de petits tableaux donnant le produit du multiplicande ou du diviseur par les neuf premiers chiffres, méthode souvent recommandée, encore de nos jours, pour les grands nombres.

Dans la division, il faut remarquer la répétition du diviseur sous les restes partiels et la place affectée aux chiffres du quotient à côté de chacun de ces restes.

Contrairement à nos habitudes, Adrien Romain commence ses multiplications par les chiffres des *plus hautes* unités du multiplicateur et effectue les additions au fur et à mesure après chacun des produits partiels.

Sa manière de former les carrés et les cubes mérite un mot d'éclaircissement.

Et d'abord les carrés. Romain les commence par les plus hautes unités. Désignant par *d* le nombre des dizaines dont le carré est déjà obtenu. Pour former $(d + u)^2$ il écrit successivement les unes sous les autres les valeurs de d^2 , $d + u$, $(d + u)u$ et enfin $(d + u)^2$.

“ Pour effectuer le cube d'un nombre, dit Romain, il faut nécessairement commencer par en effectuer d'abord le carré. ”

Or, d'après la méthode que nous venons d'exposer, on obtient en premier lieu le carré du chiffre des plus *hautes* unités; puis successivement les carrés des nombres formés par les 2, 3, 4... premiers chiffres, jusqu'au carré du nombre proposé lui-même.

Romain forme les triples de tous ces carrés. C'est la *Tabella* qu'on lit en tête de son exemple d'élévation au cube.

Il remarque ensuite que

$$(d + u)^3 = d^3 + 3d^2u + 3du^2 + u^3$$

peut s'écrire

$$(d + u)^3 = d^3 + [3d^2 + (3d + u)u]u.$$

Cela étant, soit à élever 1 234 567 au cube et supposons qu'on ait déjà obtenu

$$123^3 = 1\ 860\ 867.$$

Pour former 1234^3 les calculs sont disposés comme suit :

$$\begin{array}{rcl} d^3 & = & 1\ 860\ 867\ 000 & u = 4 \\ 3d^2 & = & 4\ 538\ 700, & \text{qu'il lit dans la } Tabella. \\ 3d + u & = & 3\ 694 \\ (3d + u)u & = & 14\ 776 \\ 3d^2 + (3d + u)u & = & 4\ 553\ 476, & \text{c'est l'additio} \\ [3d^2 + (3d + u)u]u & = & 18\ 213\ 904 \\ (d + u)^3 & = & 1\ 879\ 080\ 904 \end{array}$$

Le chiffre u des unités est écrit chaque fois à droite, sur la même ligne que d^3 , de manière à l'avoir commodément sous les yeux pendant les multiplications.

TEXTE D'ADRIEN ROMAIN ⁽²¹⁾

fo 365 r°

Nova Multiplicandi, Dividendi

Quadrata componendi, Radices extrahendi ratio, multò quam per-vulgata certior, facilior, & majoribus maximè numeris accommodatior
Authore

A. Romano E. A. ⁽²²⁾

Pro singulis singula tantum apponere placuit exempla, ex quibus modum perfacile cuivis licebit elicere.

Multiplicatio

Tabella pro multiplicatione.

1	01.2345.6789.
2	02.4691.3578.
3	03.7037.0367.
4	04.9382.7156.
5	06.1728.3945.
6	07.4074.0734.
7	08.6419.7523.
8	09.8765.4312.
9	11.1111.1101.
10	12.3456.7890.

Multiplicandus.

fo 365 v°

Multiplicatio.

Multiplicans	123.4567.	
	000.0000.	(1)
	012.3456.789	
	12.3456.7890.	(2)
	02.4691.3578.	
	14.8148.1468.0	(3)
	0.3703.7036.7	
	15.1851.8504.70	(4)
	0493.8271.56	
	15.2345.6776.260	(5)
	061.7283.945	
	15.2407.4060.2050	(6)
	07.4074.0734	
	15.2414.8134.2784.0	(7)
	0.8641.9752.3	
Productum	15.2415.6776.2536.3	

Divisio.

Tabella pro divisione

Divisor	1	123.4567.
	2	246.9134.
	3	370.3701.
	4	493.8268.
	5	617.2835.
	6	740.7402.
	7	864.1969.
	8	987.6536.
	9	1111.1103.
	10	1234.5670.

fo 366 r°

Divisio

Dividendus	152.4156.7762.5363.	
Dividens	123.4567.	(1)
	28.9589.7	(2)
	12.3456.7	
	24.6913.4	(3)
	4.2676.37	
	1.2345.67	(4)
	3.7037.01	
	5639.366	(5)
	1234.567	
	4938.268	(6)
	701.0982	
	123.4567	(7)
	617.2835	
	83.8147.5	(8)
	12.3456.7	
	74.0740.2	(9)
	9.7407.33	
	1.2345.67	(10)
	8.6419.69	
	1.0987.646	(11)
	1234.567	
	9876.536	(12)
	1111.1103	
	123.4567	(13)
	1111.1103	
	0000.0000	Residuum

Quotiens

f° 366 v°

Numeri quadrati sive quantitatis secundæ compositio ⁽²³⁾

1	2	3	4	5	6	7	
0	(1)						
1							
1	00	(2)					
	22						
	44						
1	44	00	(3)				
	2	43					
	7	29					
1	51	2900	(4)				
		2464					
		9856					
1	52	2756	00	(5)			
		246	85				
		1234	25				
1	52	3990	2500	(6)			
		24	6906				
		148	1436				
1	52	4138	3936	00	(7)		
		2	4691	27			
		17	2838	89			
1	52	4155	6774	89			

Numerus quadratus.

f° 367 r°

Radix quadratæ extractio

1	5	2	4	1	5	5	6	7	7	4	8	9	.	Quadratum
1	(1)													
0	5	2	(2)											
	2	2												
	4	4												
	8	4	1	(3)										
	2	4	3											
	7	2	9											
	1	1	2	5	5	(4)								
	2	4	6	4										
	9	8	5	6										
	1	3	9	9	6	7	(5)							
	2	4	6	8	5									
	1	2	3	4	2	5								
	1	6	5	4	2	7	4	(6)						
	2	4	6	9	0	6								
	1	4	8	1	4	3	6							
	1	7	2	8	3	8	8	9	(7)					
	2	4	6	9	1	2	7							
	1	7	2	8	3	8	8	9						
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Residuum.

Radix quadrata.

fº 367 vº **Quantitatis tertiae seu cubi compositio** ⁽²⁴⁾

Adsumitur idem numerus quam in compositione quantitatis secundae quae necessario dari debet.

Tabella

- 0 (1
- 3.00 (2
- 4.3200 (3
- 4.5387.00 (4
- 4.5682.6800 (5
- 4.5719.7075.00 (6
- 4.5724.1518.0800 (7

0	(1 principium
0	triplum hujus partis
1.	trigecuplum quotientis praecedentis totius
1.	ducatur primo in quotientem
1.	additio
1.	ducatur secundo in quotientem

1.	000.	(2
	300.	
	32.	
	64.	
	364.	
	728.	

1.	728.	000.	(3
	43.	200.	
		363.	
	1.	089.	
	44.	289.	
	132.	867.	

1. | 860. | 867. | vide sequentem paginam.

fº 368 rº	1.	860.	867.	000.	(4			
		4.	538.	700.				
			3.	694.				
			14.	776.				
		4.	553.	476.				
		18.	213.	904.				
	1.	879.	080.	904.	000.	(5		
			456.	826.	800.			
				37.	025.			
				185.	125.			
		457.	011.	925.				
	2.	285.	059.	625.				
	1.	881.	365.	963.	625.	000.	(6	
			45.	719.	707.	500.		
				2.	222.	136.		
			45.	721.	929.	636.		
			274.	331.	577.	816.		
	1.	881.	640.	295.	202.	816.	000.	(7
			4.	572.	415.	180.	800.	
					3.	703.	687.	
					25.	925.	809.	
			4.	572.	441.	106.	609.	
			32.	007.	087.	746.	263.	
	1.	881.	672.	302.	290.	562.	263.	

NOTES

(1) *Das Rechnen im 16. Jahrhundert.* Von P. Treutlein, Professor am Gymnasium zu Karlsruhe, publié dans les ABHANDLUNGEN ZUR GESCHICHTE DER MATHEMATIK. Erstes Heft, pp. 1-100. Leipzig, Teubner, 1877. — Une dizaine d'années plus tard parut un second ouvrage important sur l'histoire des opérations de l'arithmétique élémentaire : *Die Methodik der praktischen Arithmetik in historischer Entwicklung vom Ausgange des Mittelalters bis aus Gegenwart* nach den Originalen Quellen bearbeitet von Friedrich Unger. Leipzig, Teubner, 1888.

(2) Voir, outre les biographies d'Adrien Romain citées ci-dessous dans les notes 3-6, *François Viète, inventeur de l'algèbre moderne, 1540-1603. Essai sur sa vie et son œuvre*, par M. Frédéric Ritter, publié dans la REVUE OCCIDENTALE PHILOSOPHIQUE, SOCIALE ET POLITIQUE, organe du Positivisme. Seconde série, t. X, pp. 234-274 et 354-415. Paris, 1895.

(3) *Adrien Romain ou van Roomen, chevalier, médecin de l'empereur, etc., né à Louvain le 29 septembre (sic), mort le 4 mai 1615.* Notes communiquées par M. le baron de Reiffenberg. CORRESPONDANCE MATHÉMATIQUE ET PHYSIQUE DE L'OBSERVATOIRE DE BRUXELLES, publiée par le directeur A. Quetelet, t. VIII, pp. 323-329. Bruxelles, 1835.

(4) *Bouwstoffen voor de geschiedenis der wis- en natuurkundige wetenschappen in de Nederlanden*, door D. Bierens de Haan. — XV. *Adriaan van Roomen.* VERSLAGEN EN MEDEDELINGEN DER KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN. Afdeling natuurkunde. Tweede Reeks, Twaalfde Deel, pp. 95-108. Amsterdam, 1878.

(5) *Adrien Romain premier professeur à la faculté de médecine de Wurzburg*, par A. Ruland, bibliothécaire de l'Université de Wurzburg. LE BIBLIOPHILE BELGE, Bulletin trimestriel publié par la Société des Bibliophiles de Belgique. Deuxième année, pp. 56-100, 161-187 et 256-269. Bruxelles, 1867.

(6) *Notice sur le mathématicien louvaniste Adrianus Romanus, professeur à l'ancienne Université de Louvain (XVI^e siècle)*, par Philippe Gilbert, professeur à l'Université de Louvain. REVUE CATHOLIQUE, t. XVII, pp. 277-286, 394-409 et 522-527. Louvain, 1859.

(7) *Ideæ mathematicæ pars prima, sive methodes polygonorum, qua Laterum, perimetrorum & arearum cujuscunque polygoni investigandorum ratio exactissima & certissima; unâ cum circuli quadratura continentur.* Authore Adriano Romano Lovaniensi, medico et mathematico. Lovanii, Apud Ioannem Masium, Typog. Jur. anno CIO. IO. XCIII. Bibl. Roy. de Belg., V, 4973.

D'autres exemplaires ont l'adresse d'imprimeur : *Antuerpiæ apud Ioannem Keerbergium.* Anno CIO. IO. XCIII. Bibl. de l'Univ. de Louvain, Sc., 672 et Hist., 869.

C'est la même édition, mais avec deux titres différents.

(8) *In Archimedis circuli dimensionem Expositio & Analysis. Apologia pro*

Archimede, ad Clariss. virum Iosephum Scaligerum. Exercitationes Cyclicæ contra Iosephum Scaligerum, Orontium Finæum, & Raymarum Vrsum, in decem Dialogos distinctæ. Authore Adriano Romano equite Aurato, Mathesewn Excellentissimo Professore in Academia Wurceburgensi. Wurceburgi. Anno CIO. IO. XCVII.

« Ce traité est devenu très rare », dit Ruland, qui cite l'exemplaire de la Bibliothèque Royale de Belgique, V, 5001 (O. c., p. 176). J'en connais en outre, dans les Bibliothèques belges, les exemplaires suivants : Bibl. communale à Anvers, N° 4870; Bibl. communale à Tournai, N° 9351; Bibl. du Collège de la Compagnie de Jésus à Louvain; Bibl. de l'Univ. de Louvain, Sciences, 12.

L'exemplaire de l'Université de Louvain mérite une attention particulière. Il a appartenu à Adrien Romain, est interfolié de papier et couvert de corrections et de notes de la main de l'auteur. Elles sont malheureusement interrompues et inachevées. Gilbert a signalé les plus intéressantes dans sa *Notice sur Romainus*.

(9) *Speculum astronomicum, sive organum forma mappæ expressum : In quo licet immobili Omnes qui Primo cælo, Primoque mobili spectari solent motus, per Canones ea de re conscriptos, planissimè sine illius regulæ aut volvelli, beneficio repræsentantur.* Authore A. Romano, Equite aurato, Comite Palatino, Medico Cæsareo : atq; ad D. Ioannis Novi Monasterij Herbipoli Canonico. Lovanii, Ex officina Ioannis Masii, sub Viridi Cruce, Anno 1606. Sumptibus Aulhoris. Prostat Francofurti apud Levinum Hulsium. Bibl. Roy. de Belg., V, 5122.

(10) *Canon triangulorum rectangulorum, tam sphaericorum quam rectilineorum, methodo brevissima eaque facillima comprehensa : Authore A. Romano Medico et Mathematico.* In-8° oblong, sans lieu ni date, ni nom d'imprimeur. Bibl. ducale de Wolfenbüttel, Ad. 258, 1. Qu.

(11) *Adriani Romani canon triangulorum sphaericorum, Brevissimus simul ac facilimus quamplurimisq; exemplis opticè proiectis illustratus, in gratiam Astronomiæ, Cosmographiæ, Geographiæ, Horologigraphiæ, &c. Studiosorum iam primum editus. Accessere plenioris usus ergo tabulæ sinuum, tangentium, et secantium ex opere R^{di} atq; Eximii Patris Christophori-Clavii S. I. Mathematici celeberrimi desumptæ. Moguntiæ. Ex Officina Joannis Albini, Anno M.DC.IX.* Bibl. Roy. de Belgique, V, 4992.

Le *Speculum astronomicum*, le *Canon triangulorum rectangulorum* et le *Canon triangulorum sphaericorum* contiennent la trigonométrie d'Adrien Romain. On a porté sur elle des jugements fort divers. Tandis que Montucla (*Histoire des Mathématiques*, t. I, 3^e partie, liv. III, p. 579. Paris, Agasse, an VII) et Gilbert (O. c., passim) en parlent avec des éloges presque sans réserves, M. von Braunmühl y met toutes sortes de restrictions (*Vorlesungen über Geschichte der Trigonometrie*, t. I, p. 231. Leipzig, Teubner, 1900).

Je ne contesterai pas au savant professeur de Munich qu'Adrien Romain ne doive beaucoup à Viète, c'est par trop évident; mais la trigonométrie a chez lui un caractère bien plus algébrique que chez le géomètre français et ce n'est pas un léger mérite.

Ensuite ses notations sont plus heureuses. Mais ici, il faut le reconnaître, le

Canon Triangulorum sphaericorum n'est pas en progrès sur le *Speculum astronomicum*, le plus ancien des deux ouvrages, où l'auteur emploie des notations algébriques. (Il ne s'en sert pas encore dans le *Canon Triangulorum Rectangulorum*.)

Adrien Romain mérite-t-il cependant le nom de réformateur de la Trigonométrie? Incontestablement, dit Gilbert (*O. c.*, p. 278); non, répond M. von Braunmühl (*Vorlesungen*, t. I, p. 231).

Je serais enclin à donner plutôt raison à Gilbert, qu'à M. von Braunmühl. Mais le *Speculum astronomicum* et les deux *Canon triangulorum* sont rares, et pour permettre au lecteur de prononcer un jugement en connaissance de cause, une analyse plus approfondie que celles qu'on en a données jusqu'ici est indispensable. Elle ne saurait faire l'objet d'une simple note.

(Voir sur l'histoire des notations trigonométriques : *Die Entwickelung der Zeichen- und Formelsprache in der Trigonometrie*. BIBLIOTHECA MATHEMATICA. Dritte Folge, Erster Band, pp. 64-74. Leipzig, 1900.)

(¹²) Ruland (*O. c.*, p. 268) place cet ouvrage d'Adrien Romain parmi les manuscrits de l'auteur, puis il ajoute :

« Cet ouvrage qui ne fut imprimé qu'en partie, ne se trouve plus à Louvain, où Valère André dit qu'il existait (BIBLIOTHECA BELGICA, p. 16) ... *Scriptis in Mahumedis Arabis Algebram, in fol., opus imperfectum, ut et pleraque alia partim scribi, partim excudi coepta; legunturque Lovanii in Bibliotheca Academica*. Le prince Boncompagni, *Della vita e delle opere di Leonardo Pisano* (Roma, 1852, in-4°), cite cet ouvrage dans les termes suivants : Adrien van Roomen, célèbre mathématicien, nommé en latin Adrianus Romanus, né à Louvain le 29 septembre 1561, mort à Mayence le 4 mai 1615, possédait un exemplaire manuscrit du *Liber Abaci* de Léon le Pisan. C'est ce qu'on peut voir dans un ouvrage du même van Roomen, intitulé : *In Mahumedis Arabis Algebram prolegomena*, qui figure imprimé, sans indication de lieu ni de date, à la Bibliothèque publique de Douai. »

Gilbert dit de même dans sa bibliographie des œuvres d'A. Romain (*O. c.*, p. 527) : « *In Mahumedis algebram*, ouvrage qui ne fut imprimé qu'en partie et qui ne se trouve plus à Louvain. »

Heureusement Ruland et Gilbert se trompent l'un et l'autre, car c'est à la Bibliothèque de l'Université de Louvain, où il est coté Sciences, 1302, que j'ai trouvé un exemplaire de l'*In Mahumedis Algebram*.

Ce n'est probablement pas l'exemplaire qu'a vu Valère André, car il fait partie d'un recueil ayant appartenu à l'ancien collège de la Compagnie de Jésus à Louvain, comme l'indique cette note manuscrite écrite sur la première page du recueil : « Collegii Societatis Iesv, Lovanii, 1670. E. 21. »

L'*In Mahumedis Algebram* est un in-folio sans titre, dont les 72 premières pages ont seules été imprimées.

Cette algèbre est une traduction latine d'un ouvrage arabe, accompagnée de commentaires par Adrien Romain.

(¹³) J'en nommerai trois des plus connus :

Problema Apolloniacum quo datus tribus circulis, quaeritur quartus eos contingens, antea ab illustri viro D. Francisco Vieta, consiliario Regis Galliarum,

ac Libellorum supplicum in Regia magistro, omnibus Mathematicis sed potissimum Belgii ad construendum propositum, jam verò per belgam Adrianum Romanum constructum. Wicebergi, Typis Georgii Fleischmanni. Anno M.D.XCVI. Bibl. ducale de Wolfenbüttel, Ad. 258, 1. Qu.

Gilbert se plaint de ne l'avoir jamais vu (*O. c.*, p. 408).

*Mathematicae analyscos Triumphus in quo lateris enneagoni circulo inscripti ad radium circuli exhibetur ratio a Geometris summe desiderata, ad III^{um} et R^{um} Principem ac Dominum. D. Julium, episcopum Herbipolensem, etc., Franciae Orientis Ducem, etc., Auctore A. Romano, Equite Aurato, comite Palatino, Medico Caesareo, atque ad D. Joannis Evangelistae Herbipoli canonico. Lovanii, Sumptibus authoris. Anno 1609. D'après Ruland (*O. c.*, p. 267), « cet opusculum excessivement rare se trouve à la Bibliothèque de l'Université de Munich. »*

*Chordarum arcibus circuli primariis, quibus videlicet is in triginta dirimitur partes, subtensarum resolutio uti exactissima ita quoque laboriosissima auctore A. Romano, Romano Equite, Comite palatino et medico caesareo. — Wirceburgi. Excudebat Georgius Fleischmann. Anno 1602. D'après Ruland (*O. c.*, p. 257), « la Bibliothèque de l'Université de Munich possède un exemplaire de ce rarissime ouvrage. »*

(¹⁴) Ce sont :

Idea Matheseos universae : De Mathematicae natura, praestantia et usu. Herbipoli, 1602.

Arithmeticae quatuor instrumenta nova Methodo ac forma patente exhibita. Herbipoli, 1603.

Methodus exprimentendi numeros quantumvis maximos cifra vulgaribus notatos, juxta gentium fere omnium consuetudinem. Lovanii, 1607.

L'existence de ces ouvrages est certaine, car Valère André affirme les avoir vus « ex his, dit-il, vidi sequentia », et tous les trois font partie de sa liste (*Valeri Andreae Desseli I. C. Bibliotheca Belgica... Editio renovata et tertia parte auctior. Lovanii Typis Jacobi Zeghers CID. ID. XLIII. Cum privilegio Regis*, pp. 15 et 16).

Malgré mes recherches, pas plus que Ruland, je n'en ai découvert d'exemplaire. J'ai eu plus de succès pour la *Mathesis polemica*, que Ruland n'a pas trouvée et qui existe à la Bibliothèque de l'Université de Louvain (Sciences, 341) et à celle de l'Université de Gand (Math., 1252). En voici le titre complet :

Mathesis polemica. Auctore A. Romano, equite aurato, comite Palatino et medico caesareo. Ad Illustrissimum Dominum D. Alexandrum Ducem de Ostrog in Zaslau, Palatinum Volhiniae. Francofurti, sumptibus Leuini Hulsii Gandensis, 1605. In-8°, 270 pp.

Il s'agit, sous ce titre un peu étrange, de l'application des mathématiques à l'art de la guerre. La dédicace au duc Alexandre est datée : « Ex Musaeo nostro. Lovanii, Kal. Januariis 1605. »

L'ouvrage est divisé en trois parties. La première contient 20 chapitres et a pour titre : *De principiis ex Mathesi desumendis*. Adrien Romain dit qu'il ne fera qu'y effleurer les divers sujets. Et de fait, cette première partie ne consiste guère qu'en une énumération des diverses branches des mathématiques pures et appliquées, utiles à la guerre.

La deuxième partie est la plus intéressante de l'ouvrage. Comme le titre *ratio dimetiendi loca inaccessibleia* l'indique, elle a pour objet la mesure de la distance de deux points inaccessibles. Adrien Romain dit que sa méthode est entièrement neuve, *omnino novam* (p. 112), ce qui est vrai, du moins en ceci, c'est qu'il y fait un usage systématique des tangentes et des cotangentes à l'exclusion des autres lignes trigonométriques. Cette partie se termine par une table des tangentes, *tabula prosinuum*, calculées au rayon 10⁶, pour toutes les minutes du premier quadrant. L'intérêt des méthodes d'Adrien Romain consiste beaucoup moins dans la nouveauté des formules que dans les applications numériques qui les accompagnent, à l'occasion desquelles il explique en détail l'emploi du *quadrant*, du *carré géométrique* et du *gnomon*.

La troisième partie justifie le titre de l'ouvrage et contient à proprement parler des applications des mathématiques à l'art de la guerre. Elle se divise en sept chapitres et est intitulée : *Pars tertia, in qua propositis militaribus mathesin requirantibus satisfi*. On y trouve entre autres : une règle pour tracer la méridienne d'un lieu, une méthode pour lever le plan d'une place assiégée par un procédé combiné de la boussole et de la planchette, la manière de calculer l'angle du tir des bouches à feu et d'autres problèmes analogues.

⁽¹⁵⁾ *Geschichte der Mathematik seit der Wiederherstellung der Wissenschaften bis an das Ende des achtzehnten Jahrhunderts von Abraham Gotthelf Kaetsner. Erster Band... Goettingen... 1796, p. 504.*

* Auf des Titels anderer Seite (de l'*Apologia in Archimede*) ein lateinisch Gedicht zu Ehren A. R. à M. Wendelino Scholastico Francone ejusdem in *Mathematicis discipulo*. Gottfried Wendelin *Luminareanus ex Belgio*, 1580 geboren, ist im 1640 als Astronom bekannt gewesen... Ich zweifle aber ob das der *Scholasticus Franco* ist. ,

⁽¹⁶⁾ Au v^o du titre.

⁽¹⁷⁾ *O. c.*, p. 184. — Le titre, dit Ruland (p. 185), porte bien les deux fautes typographiques que nous avons reproduites *simlicium* au lieu de *simplicium* et *conanabitur* au lieu de *conabitur*.

⁽¹⁸⁾ Comment faut-il interpréter cette date ? 1593 ? 1594 ? La chose en soi importe assez peu. J'observerai cependant que la date du folio 55, " *Finis impositus*, 10 sept. An. 94^m ", ferait plutôt pencher en faveur de la seconde hypothèse. Mais l'argument est loin d'être irréfutable, car il n'est pas évident du tout, que les petits traités que renferme le Ms. 196 ont été reliés dans leur ordre chronologique. Quoi qu'il en soit, je rappelle que le P. Jacques Nivelles n'a été que trois ans professeur à Wurzhourg (voir *Bibliothèque de la Compagnie de Jésus...* Nouvelle édition, par Carlos Sommervogel... Bibliographie, t. V, Bruxelles... MDCCCXCIV, col. 1776).

⁽¹⁹⁾ Voir note 14, ci-dessus.

⁽²⁰⁾ Bierens de Haan (*O. c.*, p. 104) cite l'exemple suivant. Dans son *Chordarum arcibus circuli primariis subtensarum resolutio* (voir note 13, ci-dessus). Adrien Romain calcula avec 218 décimales chacune des expressions :

$$\sqrt{3}; \sqrt{5}; \sqrt{15}; \sqrt{1\frac{1}{2} \pm \sqrt{\frac{5}{4}}}; \sqrt{10 \pm \sqrt{20}}; \sqrt{30 \pm \sqrt{180}}.$$

Aussi n'hésite-t-il pas à dire lui-même, dans le titre, que sa *resolutio* est, *uti exactissima ita quoque laboriosissima*.

Le *Mathematicae analyseos Triumphus in quo lateris enneagoni circulo inscripti... exhibetur ratio* (voir note 13, ci-dessus) semble aussi avoir donné lieu à des calculs prodigieusement longs, que Michel Coignet, ami de Romain, blâmait en ces termes :

" Docteur Adrian Roman, en ha en son livre intitulé *Triumphus Nonagoni*, mis des calculations pour ce fait là, mais pour dire le vrai, c'est sottise de perdre son temps, a chose de si grand travail. , (*Le Traité des Sinus* de Michel Coignet, publié par Henri Bosmans de la Compagnie de Jésus. ANNALES DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES, t. XXV, 2^e partie, p. 47. Bruxelles, 1901.)

⁽²¹⁾ Nous reproduisons le manuscrit page par page, en conservant la disposition des calculs aussi fidèlement que les exigences de la typographie le permettent, mais en y corrigeant quelques fautes de plume.

⁽²²⁾ E. A. = *Equite Aurato*, titre dont Adrien Romain aime à se parer dans la plupart de ses écrits.

⁽²³⁾ Élévation au carré.

⁽²⁴⁾ Élévation au cube.

J'ai traduit, dans l'Introduction (p. 6), en langage algébrique moderne, les explications que l'auteur ajoute à l'opération.

FIN DE LA SECONDE PARTIE