Traduire et rédiger en section littéraire

Henry PLANE
Lycée J. Amyot - Auxerre
I.R.E.M. de Dijon

Dans le travail de certains élèves s'est établie une telle mécanisation de l'usage des x et des y que le sens de l'emploi de ces symboles en paraît parfois totalement absent. Et, hélas, le nombre de ces élèves qui ne savent plus "traduire" ce qu'ils écrivent croît dangereusement dans les sections dites littéraires.

Une expérience de retour aux sources a été tentée en terminale A1 (Section dans laquelle figurent cinq heures de mathématiques sur vingt cinq heures de cours), élèves de 17-18 ans.

Le public de cette section est assez composite: depuis les élèves qui s'intéressent aux mathématiques sans vouloir trop s'engager dans cette voie, plus attirés qu'ils sont par une autre, à ceux qui traînent cette discipline comme un boulet faute d'avoir pu être accueillis dans une autre section. L'histoire des mathématiques permet alors d'un peu élargir l'horizon. C'est pourquoi, outre l'expérience rapportée, il est fait appel brièvement à celle-là un peu à tout moment, que ce soit lorsqu'un nom propre apparaît, PASCAL, ARCHIMEDE, ..., ou bien qu'une notion nouvelle est abordée: dérivation, nombres complexes, etc.

Nous relatons ici trois temps de l'année scolaire pendant lesquels le retour aux sources s'est fait plus direct. Des textes furent proposés aux élèves. Le premier, très historique a été commenté directement en classe. Le second, également dépouillé au cours, a servi de modèle pour "rédiger" des problèmes. Le dernier a été l'objet d'un travail à faire directement par les élèves.

I- Première étude

Le texte suivant a été présenté dans la partie du programme "révision du calcul algébrique" en début d'année. Il se trouve dans le

"*Summa*" de PACIOLI [1] mathématicien milanais. Il date de 1494 et traite de ce que nous appelons l'équation du second degré.

> Si res et census numero coequantur a rebus
> Dimidio sumpto, censum producere debes
> Addereque numero, cujus a radice totius
> Tutte semis rerum census latusque redibit.

Le nombre des "latinistes" devenant de plus en plus faible dans ces classes, une traduction s'impose: "Si la chose et son carré égalent un nombre, tu dois former le carré de la moitié de la chose et l'ajouter au nombre. Alors, de la racine de tout enlève la moitié de la chose. Il reste la racine plus le carré."

Il faut du temps alors pour faire reconnaître qu'il s'agit effectivement d'une méthode de résolution d'une équation du second degré. Il est inutile d'insister sur les mots res, census, latus, etc. mais une question ne manque pas d'être posée par les élèves: comment ne confondaient-ils pas ?

En effet, "la chose et son carré" fait penser à $x + x^2$. Or, il faut comprendre; $px + x^2 = r$; prendre la moitié de la chose, c'est $\frac{p}{2}$: le coefficient !

Tu dois calculer: $\left(\frac{p}{2}\right)^2 + r$, puis $\sqrt{\left(\frac{p}{2}\right)^2 + r} - \frac{p}{2}$.

On laissera de côté la seconde racine en invoquant DESCARTES (elle serait négative; il la rejetait). Il sera question de p et r positifs, les nombres négatifs n'étant pas d'usage au 15ème siècle, cela a déjà été dit.

La comparaison avec notre méthode de résolution est alors faite. Il n'est pas certain que pour quelques interlocuteurs ce ne soit pas par hasard que "cela marche", oh, puissance de la formule !

En ce qui concerne les "coefficients" négatifs la constatation que la méthode proposée fonctionne avec:

$$-5x + x^2 = 14$$

voire $\quad -5x + x^2 = -6$

n'est pas sans intriguer.

"Pourquoi ne voulaient-ils pas les nombres négatifs ?" demande quelqu'un (1). Il faudra plusieurs exemples pour que les bonnes volontés admettent que notre écriture est plus qu'un progrès. En tout cas, elle ne dispense pas de bien savoir et de bien préciser ce qu'est la chose cherchée. Quelques mots sont alors dits sur le rôle de VIETE. Comme saluant l'avènement de MALHERBE, il peut être dit: "Enfin VIETE vint".

On peut citer d'autres écritures (2) pour montrer que la traduction définitive du problème de l'équation ne fut pas chose immédiate. Du reste, la question de la symbolisation n'alla pas sans rencontrer des oppositions. Ainsi HOBBES, le philosophe, écrit, au milieu du 17ème siècle: "Les symboles sont pauvres mesquineries, même en tant que nécessaire échafaudage de démonstration. Les symboles, même s'ils raccourcissent l'écriture, ne font pas comprendre plus vite que si c'était écrit en mots."

Cette étude, au but plus culturel que d'application pratique a au moins permis de libérer la résolution de l'équation du second degré de la mécanisation: discriminant - formule des racines. Cela est des plus important pour l'idée que conserveront des mathématiques ces élèves qui n'en feront plus ultérieurement.

Ce problème de la résolution des équations mériterait plus d'attention, mais le temps est compté ... (On pourra consulter *Mathématique au fil des âges* [11] ainsi que [13], [15], [16]).

II- Deuxième étude

Elle prend place lorsque le programme évoque: "problèmes tirés de la vie courante". C'est alors que les élèves retrouvent, ou trouvent, ce qui a trait à la "mise en équation" d'un problème. C'est là que l'imprécision fait naître maintes erreurs et que le rituel "soit x l'inconnue" ne correspond souvent pas à grand chose dans l'esprit de qui le prononce.

Le texte proposé est tiré d'un ouvrage scolaire très répandu au début du 19ème siècle: *Eléments d'Algèbre* par S.F. LACROIX [2]. En 1811, on en était à la 9ème édition. De celle-ci est extraite la page suivante (page 13):

PROBLÈME.

Partager un nombre en trois parties, telles que l'excès de la moyenne sur la plus petite soit un nombre donné, et que l'excès de la plus grande sur la moyenne soit un autre nombre donné.

SOLUTION.

Avec le langage ordinaire.	*Avec l'écriture algébrique.*
	Soit le nombre à partager désigné par ... a.
	l'excès de la partie moyenne sur la plus petite, par ... b.
	l'excès de la plus grande sur la moyenne, par ... c.
	La plus petite étant ... x.
La moyenne partie sera la plus petite, plus l'excès de la moyenne sur la plus petite.	La moyenne sera $x + b$.
La plus grande partie sera la moyenne, plus l'excès de la plus grande sur la moyenne.	La plus grande $x + b + c$.
Les trois parties réunies forment le nombre proposé:	
Donc la plus petite partie, plus la plus petite partie, plus l'excès de la moyenne sur la plus petite, plus encore la plus petite partie, plus l'excès de la moyenne sur la plus petite, plus l'excès de la plus grande sur la moyenne, égalent le nombre à partager:	Donc $x + x + b + x + b + c = a$.
Donc trois fois la plus petite partie, plus deux fois l'excès de la moyenne sur la plus petite, plus encore l'excès de la plus grande sur la moyenne, égalent le nombre à partager:	$3x + 2b + c = a$.
Donc trois fois la plus petite partie égalent le nombre à partager moins deux fois l'excès de la moyenne sur la plus petite, et moins encore l'excès de la plus grande sur la moyenne:	$3x = a - 2b - c$.
Donc enfin la plus petite partie égale le tiers de ce qui reste après qu'on a ôté du nombre à partager deux fois l'excès de la moyenne sur la plus petite, et encore l'excès de la plus grande sur la moyenne.	$x = \frac{a - 2b - c}{3}$.

LACROIX précise lui-même en regard: "L'examen attentif de ce tableau ne doit laisser aucun doute sur l'utilité de l'algèbre et sur les circonstances de son invention". Ainsi, pour cet auteur, l'algèbre et son écriture ne font qu'un.

Sur deux points, l'attention des élèves a été attirée. D'une part (partie de droite), avant qu'il n'y ait les seuls calculs, des phrases précises sont là pour traduire l'énoncé. D'autre part (partie de gauche) une interprétation est sans cesse possible. Etes-vous, dans vos problèmes toujours capables d'en faire autant ? Si oui, tout ira bien, si non, inspirez-vous de ce modèle.

Sur ce point, le professeur de la fin du 20ème siècle peut se demander si, à l'encontre de son collègue du début du 19ème siècle, il n'a pas lui, à faire méditer le tableau précédent dans le sens "droite vers gauche" ?

Pour alimenter ce point du travail en insistant et sur le "thème" énoncé vers la langue algébrique et sur la "version" résultant du calcul vers une réponse rédigée, il a été proposé plusieurs problèmes prélevés dans des livres plus ou moins anciens. On en trouvera en note (3).

La rédaction d'une réponse a souvent été cause de difficultés car l'inconnue, au départ avait été posée avec ambiguïté par les élèves.

Selon le niveau de la classe, ce genre d'exercice sera ou non à prolonger. En effet, l'objet de l'expérience faite ici est de situer les difficultés que, même les non débutants rencontrent pour se soumettre à la rigueur qu'impose une traduction en langue algébrique. (Le problème n'est-il pas le même pour toute traduction ?) Nous avons eu la prétention de croire que, en répétant ces exercices, la plupart des élèves comprenaient la nécessité de cette rigueur. Cette deuxième étude a permis d'insister sur le fait que la résolution d'un problème ne passe pas par le seul logos algébrique mais que l'explication du raisonnement en est la véritable mathématisation. Il est apparu que les meilleurs élèves y ont été les plus sensibles. Cela explique, peut-être en partie, pourquoi d'autres ont été conduits à fuir des sections plus scientifiques.

Mais il n'y a pas que la résolution des problèmes, il y a la généralisation d'un raisonnement qui use du symbolisme algébrique. Ce point est l'objet de la

III- Troisième étude

C'est un texte de MARIOTTE, décédé en 1684, qui est distribué.

– "Le physicien ?" interroge un élève qui avait des souvenirs de cette discipline.

– "Oui, mais tiré d'un ouvrage de logique que MARIOTTE [3] écrivit et dans lequel, à l'article *de la Méthode pour trouver les principes des propositions intellectuelles* est extrait le passage qui suit". MARIOTTE cherche à montrer la généralisation d'un procédé de calcul après avoir dégagé sur des exemples "en nombre" comme il est écrit.

Les élèves eurent, en préparation, à étudier le texte, sachant qu'il leur serait demandé de construire d'autres exemples que ceux proposés dans le passage qui leur était remis.

On peut encore se servir pour la solution des problêmes en nombres, de la méthode qui a été expliquée pour les théorêmes ; qui est de remarquer quelque propriété en quelques nombres, par laquelle on puisse résoudre ce qui est proposé. Comme, si on sçait que lorsque le quarré d'un nombre est égal à la somme des quarrez de deux autres nombres, ces trois nombres s'appellent un triangle rectangle en nombres ; & qu'on propose pour probleme de trouver un certain nombre de ces triangles rectangles, comme quatre ou cinq, &c ; après avoir trouvé par hazard ou autrement un de ces triangles, comme 3, 4, 5 ; car 25 quarré de 5 est égal à 16 & 9 ensemble, qui sont les quarrez de 4 & de 3 : on pourra remarquer que le plus grand nombre 5 est composé de deux quarrez, sçavoir 4 & 1, dont 2 & 1 sont les racines ; que 3 est la différence de ces mêmes quarrez ; & que le troisième nombre 4 est le double du produit de ces deux racines 1 & 2. Ensuite de cette remarque, on pourra prendre deux autres nombres, comme 3 & 2 : & après avoir considéré que 13 est la somme des quarrez de ces deux nombres, & que 5 est la différence des mémes quarrez, on verra que si on ôte de 169 quarré de 13, 25 quarré de 5, il restera 144, qui est aussi un nombre quarré, dont la racine est 12 ; & par conséquent que 13, 12, & 5 sont un triangle rectangle en nombres, & que 12 est le double du produit des racines 2 & 3. On fera encore de semblables remarques en deux autres nombres comme 2 & 5 ; & l'on trouvera que 29 somme de leurs quarrez, 21 différence des mêmes quarrez, & 20 double de leur produit, est aussi un triangle rectangle ; car le quarré de 29, qui est 841, est égal à la somme de 400 & de 441 quarrez de 20 & de 21 : d'où l'on pourra conjecturer que cette régle est générale, & que par son moïen on trouvera tant de triangles rectangles qu'on voudra. On cherchera ensuite les principes, pour faire la démonstration de cette régle.

La majorité des élèves se tira de ce travail sans trop de peine. Si la langue leur est apparue vieillie, ils comprirent l'idée directrice et, après quelques exemples proposés par certains d'entre eux, tous purent fournir d'autres "triangles rectangles en nombre".

C'est alors que leur fut demandé, directement en classe, de rédiger le cas général avec l'outil algébrique afin de démontrer la propriété.

Ce fut assez pénible, pour ne pas dire plus ... On prenait bien deux nombres a et b, on formait $a^2 + b^2$ et $a^2 - b^2$ (ou $b^2 - a^2$ selon le cas), mais la différence de leurs carrés ne semblait pas convaincre ! Surprise, 576 , 1296 , 1764 sont bien reconnus comme des carrés, mais $4 a^2 b^2$?

A la question "Qu'en pensez-vous ?" les réponses firent "C'est curieux" ou encore "Effectivement, ça marche !". Quelqu'un a même proposé de partir de fractions et de constater que cela "marchait" aussi ? Curieux, cela également, mais pas pour les mêmes participants.

Ce troisième stade avait pour but encore de provoquer des réflexions personnelles. Comment les élèves percevaient-ils un texte de rédaction bien différente de celle à laquelle ils ne sont que trop habitués ? Une sortie hors des sentiers battus ! Il serait bon d'effectuer d'autres sorties mais là aussi, le temps manque, servitude des programmes, servitude d'un examen, en fin d'année, examen qui n'a que peu intégré encore la dimension historique dans ses épreuves.

L'objectif de cette expérience, en plusieurs temps, avait été, nous l'avons écrit, de faire prendre conscience de ce que l'écriture algébrique actuelle avait apporté aux mathématiques. Cette expérience s'insérait dans une sorte de reprise de l'outil algébrique face à des problèmes divers à résoudre et dans la généralisation des modes de raisonnement. A-t-elle totalement réussi ?

Il n'est pas aisé de répondre car chez certains élèves, l'oubli vient vite. C'est ainsi, qu'en fin d'année scolaire, après le temps consacré à des calculs plus complexes, tels dérivation, intégration, exponentielle et autres, le retour à des "mises en équation" a provoqué des échecs chez certains.

Les élèves auront au moins constaté que les outils mathématiques n'ont pas été de tout temps ce qu'ils sont aujourd'hui. On peut espérer que le cours de philosophie en tirera profit. Mais le professeur a pu, lui, prendre conscience, lors de la dernière phase que, pour certains, les exemples "en nombre" étaient apparus plus convainquants que la démonstration à sa manière avec des lettres. Pourquoi ne serait-ce pas aussi du côté "enseignant" qu'une expérience de cette nature apporterait un enrichissement ?

Notes

(1) Pour répondre à la question relative aux nombres négatifs, il a été proposé d'écrire à la manière de PACIOLI les équations du type $x^2 + r = px$ et $x^2 = px + r$ qui correspondent à celles étudiées $x^2 + 6 = 5x$ et $x^2 = 5x + 14$, mais avec usage de seuls termes positifs.
Cela n'a pas eu de succès ... On aurait pu dire pourtant, pour la première: Si un carré et un nombre égalent une chose, tu dois faire le carré de la chose puis en retrancher le nombre. Alors à la racine de ce tout, ajoute la moitié de la chose. Il reste la racine ...

$$\left(\frac{5}{2}\right)^2 - 6 = \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \quad ; \quad \frac{1}{2} + \frac{5}{2} = 3 \quad ; \quad 3^2 + 6 = 5.3$$

(2) Voici d'autres écritures d'équations du second degré. C'est ainsi que pour $4x^2 + 3x - 10 = 0$, "ils" auraient pu écrire:

DESCARTES (1640)	4zz + 3z ∝ 10
STEVIN (1585)	4(2) + 3(1) égales à 10
BUTEON (1559)	4 ◊ P 3 ρ [10
LÉON D'ANVERS (1585)	4 ʒ + 3 ꝛ esgault 10 &
CHUQUET (1495)	4^2 p 3^1 égault 10^0

On consultera également [5] , [6] et [14].

(3) Les problèmes qui suivent ont été proposés essentiellement pour leur "mise en équation". Bien entendu, s'est parfois un peu ajoutée la curiosité d'entendre exactement telle ou telle expression de l'époque.

Annexes

I - Dans un ouvrage du début du 19ème siècle [7] ces deux problèmes: (on les trouve à peu de choses près dans les papiers D'ALCUIN, l'organisateur des écoles de CHARLEMAGNE).

> Pour remplir un bassin on fait jouer trois pompes; la première le remplirait en 16 heures, la seconde en 12 heures, et la troisième en 8 heures: on demande combien elles seront de temps pour remplir ce bassin, si on les fait aller toutes ensemble, en même temps que l'eau s'écoulera par un canal qui pourrait vider le bassin en 6 heures ?
>
> Un lévrier poursuit un lièvre qui a 82 sauts d'avance; pendant que le lièvre fait 13 sauts, le lévrier n'en fait que 9; mais 3 sauts du lévrier en valent 5 du lièvre: on demande combien le lévrier doit faire de sauts pour attraper le lièvre ?

II - Trois problèmes tirés de l'*Arithmetica universalis* de NEWTON (1707). Il s'agit d'une traduction éditée en 1802 [8]. (On remarquera la note relative à la valeur de la Livre Sterling à cette date). La rédaction de la solution du troisième problème est un bel exemple.

> Un marchand augmente son argent d'un tiers chaque année, moins cent livres (*) qu'il dépense dans le même espace de temps pour les besoins de sa famille; au bout de trois ans ses richesses sont doublées; on demande combien il avait d'argent. Voici toutes les propositions qui sont renfermées implicitement dans cette question, et qui doivent être exprimées, pour parvenir à la résolution du problème.

(*) Il s'agit ici, comme on pense bien, de livre sterlings, ainsi cent livres font environ 2200 francs.

Deux messagers A et B sont éloignés l'un de l'autre de 59 milles; ils partent le matin pour aller à leur rencontre mutuelle. A fait 9 milles en deux heures, et B en fait 8 en trois heures, mais A est parti une heure avant B. On demande combien A fera de milles avant de rencontrer B.

Un homme veut distribuer de l'argent à des parents. S'il avait huit deniers de plus, il pourrait en donner trois à chacun; il ne leur en donne donc que deux, et il lui en reste trois. On demande le nombre des pauvres ?
Soit x le nombre des pauvres. Il s'en faut de huit deniers que l'homme ne puisse distribuer 3x. Son argent peut donc être représenté par $3x - 8$. Il distribue sur cet argent 2x de deniers: par conséquent, ce qui lui reste après la distribution sera représenté par $3x - 8 - 2x$, ou $x - 8$; mais nous avons dit que ce reste était égal à trois deniers; par conséquent, $x - 8 = 3$; ou $x = 11$.

III - Dans les *Nouveaux éléments de géométrie* d'Antoine ARNAULD (1667) [9], on trouve ces trois problèmes. Le premier avec sa structure "par équations", c'est-à-dire en usant de l'algèbre, était connue des écoliers grecs. (L'occasion est fournie ici de rappeler que, jusqu'au 18ème siècle, le mot géométrie est synonyme de mathématiques. La géométrie d'EUCLIDE contient bien autre chose que la géométrie). (Livre 1, pages 20 et 21).

DE LA SOLUTION D'UN PROBLEME PAR EQUATIONS

On feint qu'une mule allant avec une anesse se plaignait d'être trop chargée, et que la mule lui dit, si je t'avais donné un de mes sacs, nous enrauions autant l'une que l'autre: et si tu m'en avais donné un des tiens, j'en aurais le double de toi.
On demande combien chacune portait de sacs. Et on le trouve ainsi.
Le nombre inconnu de sacs de la mule soit appelé A et de l'anesse B.

Par la première hypothèse:	$A - 1 = B + 1$
Donc ajoutant 1 de part et d'autre	$A = B + 2$
Par l'autre hypothèse:	$A + 1$ est égal à deux fois $B - 1$, c'est-à-dire à $2B - 2$
Donc en mettant au lieu d'A, $B + 1$ qui lui est égal	
	$B + 3 = 2B - 2$
Donc ajoutant 2 de part et d'autre	$B + 5 = 2B$
Donc ôtant un B de part et d'autre	$5 = B$

C'est-à-dire que B, le nombre des sacs de l'anesse, est 5, et 7 celui des sacs de la mule.

Ayant rencontré des pauvres et leur voulant donner à chacun 5 sols, j'ai trouvé que j'en avais un de trop peu. Et ainsi ne leur en ayant donné qu'à chacun 4, il m'en est resté 6. Combien y avait-il de pauvres, et combien avais-je de sols.

N'ayant que des Carolus de 10 deniers et des pièces de 3 blancs (*) de 15 deniers, faire 20 sols en 20 pièces.

(*) un "blanc" est une pièce valant 5 deniers et un "sol" vaut 12 deniers.

IV - Les livres destinés à l'instruction des enfants des marchands des Flandres ou de la vallée du Rhin sont nombreux dès le 16ème siècle. D'un ouvrage d'arithmétique de 1585, de LÉON D'ANVERS sont extraits les deux problèmes qui suivent [10].
On ne connaît cet auteur que par cet unique ouvrage qui est écrit, selon les passages, en français, latin ou flamand.
- La réponse numérique à chaque exercice est fournie: "Facit" (cela fait).
- On remarquera le symbole de la soustraction ÷ ; l'ouvrage ne comporte pas de symbole pour l'égalité.
- Les problèmes sont de nature commerciale; le paiement des frais en nature était d'usage courant.

725. Vn Vinotier d'Anuers venant de Bachrach a chargé 2 lourdammes ou bateaux de Rhin, de vin de vallee, en A, il a chargé 15 muids, pour leſquels il paie par faute d'argent ſur le peage 1 muid + 20 fl. en argent. En B, aiant chargé 36 muids, il en paie 3 muids + 21 fl. Combien vaut le muid? Facit 45 fl. Combien paie pour peage? Facit 65 fl. Or le muid vaut 1 2e. + 20 fl. &c.

727. Vn marchaud voulant faire 3 voiages prend auec certain argent. En A, il deſpend les $\frac{2}{3}$ de ſon argent ÷ 10 fl. En B, il debourſe $\frac{1}{4}$ de la reſte + 6 fl. En C. il deſpend $\frac{4}{9}$ de la reſte de ſon argent ÷ 5 fl. Finalement retournant en ſon logis, il trouue 20 fl. de reſte. Combien d'argent auoit il prins auec de ſon logis? Fac. 56$\frac{2}{3}$

Bibliographie

[1] PACIOLI, *Summa de arithmetica.* Venise, 1494 (extraits dans [6]).
[2] .F. LACROIX, *Eléments d'algèbre.* Paris, 1811.
[3] MARIOTTE, *Essai de logique.* Paris, 1688.
[4] STRUICK, *A source book in mathematics.* Harvard, 1969.
[5] CAJORY, *A history of mathematical notations.* Open court, 1974.
[6] National Council of teachers of mathematics, Historical topics (31st yearbook). Washington, 1969.
[7] F.P. SYLVESTRE, *Traité d'arithmétique.* Rouen, 1818.
[8] NEWTON, *Arithmetica universalis.* Traduction française par Noël BEAUDEUX. Paris, 1802.
[9] ARNAULD, *Nouveaux éléments de géométrie.* Paris, 1667. Réédition par l'IREM de Dijon en 1983.

[10] LÉON D'ANVERS, *De l'arithmétique*. Anvers, 1586.
On consultera au sujet de ce livre détenu par la bibliothèque d'Auxerre (89000 France) la brochure IREM [12].

[11] I.R.E.M. (Groupe Histoire et Epistémologie), *Mathématiques au fil des âges*. Gauthier-Villars. Ed. Paris, 1987.

Brochures de l'IREM de Dijon (21004 France)

[12] H. PLANE, *LÉON D'ANVERS*. Etude d'une arithmétique du 16ème siècle en usage dans une ville de gros commerces. 1979.

[13] H. PLANE et alii, *Egale zéro*. A propos de l'historique des équations. 1980.

[14] H. PLANE et alii, *Choses d'algèbre*. A propos de l'écriture algébrique. 1979.

Brochures de l'IREM de Toulouse (31062 France)

[15] SPIESSER, *Equations du premier degré*. 1982.

[16] CASSINET, *Equations du deuxième degré*. 1979.

Quelques dates

ALCUIN	735 (?) - 804
ARNAULD (Antoine)	1612 - 1694
BOILEAU (Nicolas DESPRÉAUX, dit)	1636-1711
BUTEON (Jean BORREL, dit)	1492 (?) - 1572
CHUQUET (Nicolas)	1445 (?) - 1500 (?)
DESCARTES (René)	1596 - 1650
HOBBES (Thomas)	1588 - 1679
LACROIX (Sylvestre, François)	1765 - 1843
LÉON D'ANVERS (Edouard)	16ème siècle
MALHERBE (François de)	1555 - 1628
MARIOTTE (Abbé Edmé)	1620 (?) - 1684
NEWTON (Isaac)	1643 - 1727
PACIOLI (Luca)	1445 (?) - 1514 (?)
STEVIN (Simon)	1548 - 1620
VIETE (François)	1540 - 1603