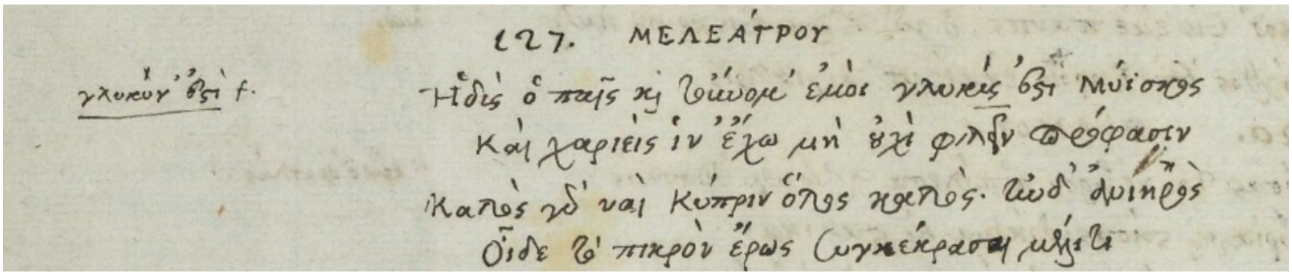
Problème de la Grèce Antique

Le seul recueil antique de récréations mathématiques qui nous soit parvenu est inclus dans une vaste compilation appelée l'**Anthologie grecque**, recueil de textes courts versifiés. Cette anthologie, dont le noyau initial remonte au premier siècle avant notre ère, fut enrichie au fil des ans, l'ultime version n'étant apparue qu'au dixième siècle.

Nous voyons ici un extrait des « Épigrammes arithmétiques de Métrodore ». Sur cet auteur, dont on pense qu'il s'est fort probablement contenté de rassembler des énigmes plus anciennes, on ne sait à peu près rien, sinon qu'il vivait dans la seconde moitié du sixième siècle de notre ère, donc l'extrême fin de l'Antiquité byzantine.

Ce sont tous des problèmes du premier degré. Et puisque les Grecs ignoraient le calcul algébrique, tous peuvent être résolus sans autres outils que les quatre opérations, il est évident que la connaissance des équations du premier degré facilite grandement le travail. Une classe de troisième est donc (en principe) mieux armée que les Anciens pour décrypter ces petites énigmes.

Problème n°127 :


127. ΜΕΛΕΑΓΡΟΥ

(extrait de Gallica, Epigrammes de l'Anthologie Grecque)

En langage compréhensible :

127. *Démocharès fut un enfant pendant un quart de sa vie, un jeune homme pendant un cinquième et un homme adulte pendant un tiers, après quoi il vécut encore treize ans au seuil de la vieillesse.*

Remarque : Démocharès fut à Athènes un orateur et un politience renommé aux alentours de l'an 300 avant notre ère.

Mise en équation : $x(\frac{1}{4}+\frac{1}{5}+\frac{1}{3})+13=x$

Papyrus de Rhind, problème n°R26

Le papyrus Rhind est un papyrus datant d'environ -1800 avant J.C. qui a été écrit par le scribe Ahmès. Son nom vient de l'Écossais Alexander Henry Rhind qui l'acheta en 1858 à Louxor (Egypte), mais il aurait été découvert par des pilleurs sur le site de la ville voisine de Thèbes. Depuis 1865, il est conservé au British Museum (à Londres). Avec le papyrus de Moscou, il est une des sources les plus importantes concernant les connaissances mathématiques dans l'Égypte antique.

Ahmès indique que son papyrus est, en partie, une copie de résultats plus anciens remontant au Moyen Empire (vers 2000 av. J.-C.). Le papyrus Rhind contient 87 problèmes résolus d'arithmétique, d'algèbre, de géométrie et d'arpentage, sur plus de cinq mètres de longueur et trente-deux centimètres de large. Il est rédigé en écriture hiératique.

Le problème n°R26 se situe dans la partie ci-dessous :

(extrait du Papyrus de Rhind, sur le site internet du British Museum)

<u>En langage compréhensible</u> : Une quantité à laquelle on ajoute ses 1/4 devient 15

Mise en équation : $x+\frac{1}{4}x=15$

Papyrus de Moscou, problème n°M27

Le papyrus mathématique de Moscou, aussi appelé papyrus Golenichtchev d'après le nom de son inventeur, Vladimir Golenichtchev, est un papyrus contenant des résultats mathématiques. Avec le papyrus Rhind, c'est un des deux fameux papyrus mathématiques égyptiens. Le papyrus mathématique de Moscou est le plus ancien, tandis que le papyrus Rhind est le plus grand. Il fait aujourd'hui partie de la collection du musée des beaux-arts Pouchkine de Moscou.

<u>En langage compréhensible</u> : calcul d'une quantité à déterminer telle que si elle est traitée 2 fois avec elle-même, il en vient 9.

Mise en équation : $x+2x=9$

Alcuin, proposition n°36

Albinus Flaccus Alcuin (735 – 804) : moine et pédagogue, il fut un des hommes les plus savants de son temps. Il fut engagé par le roi Charlemagne (v. 742 - 814) à titre de précepteur pour réformer les programmes d'enseignement. Il a écrit des traités de théologie et de pédagogie. Parmi ses ouvrages, on retrouve un recueil écrit en latin Propositiones ad acuendos juvenes qu'on pourrait traduire par Propositions pour aiguiser la perspicacité des jeunes (recueil de 53 petites énigmes mathématiques, posées sous la forme de petites histoires).

Proposition n°36 :

> XXXVI. PROPOSITIO DE SALVTATIONE CVIVSDAM SENIS AD PVERVM.
>
> Quidam senior salutauit puerum, cui et dixit: Viuas fili, uiuas, inquit, quantum uixisti, et aliud tantum, et ter tantum. Addatque tibi Deus unum de annis meis, et impleas annos centum. Soluat, qui potest, quot annorum tunc tempore puer erat?
>
> Solutio
>
> In eo uero, quod dxit, uiuas, quantm uixisti, uixerat ante annos VIII et menses tres: et aliud tantum fiunt anni XVI et menses VI, et alterum tantum fiunt anni XXXIII, qui ter multiplicati fiunt anni XCVIIII, unum ipsis additum fiunt C.

<u>En langage compréhensible</u> :
Un vieillard croise un enfant dans la rue. Il lui dit : « Puisses-tu vivre autant d'années que tu en as déjà vécues, puis encore autant d'années, et une troisième fois encore autant d'années. Vis encore le triple de ce temps. Que Dieu t'accorde une année de plus, et tu auras vécu 100 ans ! »

Quel âge a l'enfant quand le vieillard lui parle ?

Mise en équation : $(x+x+x+x)\times 3+1=100$

Sources :

-Vingt problèmes antiques pour le collège :
https://publimath.univ-irem.fr/numerisation/AAA/AAA14052/AAA14052.pdf

-Gallica : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b520010295

-Le papyrus complet de Rhind :
https://www.britishmuseum.org/collection/object/Y_EA10057

-Aide pour repérer un problème sur le papyrus de Rhind :
https://fr.wikipedia.org/wiki/Papyrus_Rhind#/media/Fichier:RhindPapyrusMap.png

-Document de référence en français (100 pages) sur le traitement des mathématiques dans le papyrus de Rhind (Austin, Guillemot) :
http://papyrusrhind.a.p.f.unblog.fr/files/2015/07/exemples-de-quantites-introduction-generale-2.pdf

-Wikipedia : https://fr.wikipedia.org/wiki/Papyrus_Rhind et
https://fr.wikipedia.org/wiki/Papyrus_de_Moscou

https://fr.wikipedia.org/wiki/Math%C3%A9matiques_dans_l%27%C3%89gypte_antique#R%C3%A9solutions_d'%C3%A9quations

-Alcuin : http://www.recreomath.qc.ca/art_alcuin.htm et
https://www.apmep.fr/IMG/pdf/AAA15003.pdf
Texte original : https://la.wikisource.org/wiki/Propositiones_ad_acuendos_iuuenes
Traduction : http://www.recreomath.qc.ca/art_alcuin.htm

Nous avons abordés quelques problèmes anciens, que l'on peut résoudre en utilisant les équations en collège. L'intérêt de ce document est de montrer aux élèves à quel point l'utilisation de l'algèbre (utilisation des nombres indo-arabes, mise en équation) facilite (très souvent) la résolution de problèmes. Il serait bon de proposer un extrait du traité d'Al Khwarizmi « Précis de calcul de al Jabr' et al-Muqābala ». Je n'ai pas encore eu le temps de le faire.