



« Old mathematicians never die, they just lose some of their functions. » Anonyme.

Edito : La Kabbale... D'après notre cher Robert, il s'agit d'une tradition juive donnant une interprétation mystique et allégorique de la Torah. Dans ce numéro, nous terminons notre introduction à la numérologie et plus particulièrement à la guématria.

Nous rendons aussi hommage à Henri Cartan décédé en août, et vous trouverez, comme à chaque fois, une nouvelle ruse ainsi que la solution de la ruse précédente.

Bonne lecture,
Prof (pas Atchoum !)

Comprendre la Kabbale : Le mot Kabbale désigne donc globalement les mystères de la tradition juive. Il s'agit à la fois d'une philosophie théorique et d'une pratique proche de la méditation. C'est un chemin vers l'élévation spirituelle. A l'origine transmise oralement de maître à disciple, elle finit par s'écrire dans des livres encore difficiles d'accès comme le livre de Zohar.

Le mot « Kabbale » vient de l'hébreu *qabbala* qui veut dire « réception » dans le sens de recevoir, accueillir.

L'alphabet hébraïque comprend 22 consonnes et un système de vocalisation comportant 10 signes voyelles. Seules les consonnes s'écrivent obligatoirement, l'adjonction des voyelles étant facultative et servant uniquement à faciliter la lecture. Par exemple, le texte de la Torah est écrit suivant ces règles, sur parchemin, à l'encre et à la main, et il n'est jamais ponctué (sauf dans les éditions imprimées). Cette absence de voyelles offre une très grande souplesse d'interprétation et de combinaisons des lettres entre elles.

Mais là où les choses deviennent passionnantes pour nous, c'est que les lettres hébraïques sont aussi des représentations de nombres ; le texte est donc à proprement

parler, un document chiffré. La kabbale devient ainsi un art de faire parler les chiffres, c'est ce que l'on appelle la *guématria*. Les neuf premières lettres correspondent aux chiffres de 1 à 9, les neufs suivantes de 10 à 90 et les neufs suivantes de 100 à 900. La numérologie n'est donc que l'héritière de cette pratique millénaire. (voir n°18) A noter que le terme « Abracadabra » serait issu de la Kabbale : il s'agirait des premières lettres des mots hébreu signifiant « père, fils et esprit saint ».

Mais il serait injuste de réduire la guématria à ce simple jeu de nombres. Selon les philosophes hébreux, c'est une méthode d'ouverture, d'interprétation de la pensée : Ainsi, par exemple, le mot *Adam*, « l'homme » s'écrit ADM (*aleph, dalèt, mèm*) et possède une guématria de 1+4+40=45. Le nombre 45 s'écrit avec les deux lettres *mèm* et *hé* et se lit *ma* qui signifie « quoi ? ». Les philosophes kabbalistes développent à partir de ce jeu de chiffres et de lettres toute une réflexion sur l'homme, essence de l'homme-question.

Un autre exemple à méditer, si l'on applique la guématria aux mots (traduits en hébreu) « chaos » et « cosmos », on obtient 22 et 7. Ainsi, le quotient est l'approximation de pi (*chaddai* en hébreu) donnée par Archimède. On peut donc écrire la « formule » qui vous laissera coi :

$$\frac{\text{chaos}}{\text{cosmos}} = \pi$$

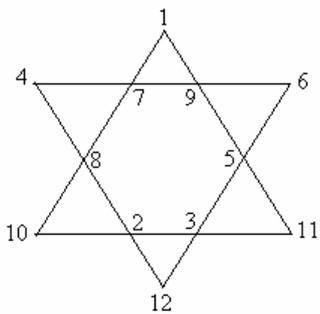
A noter enfin qu'un peu plus tard, les Grecs ont utilisé un procédé similaire à la guématria, appelé l'isopsépie (de *iso*, « même », et *pséphos*, « compte »). La valeur numérique des lettres est simplifiée en numérotant les lettres *alpha* à *oméga* de 1 à 24.

Le tétragramme : Maintenant que nous sommes des grands prêtres de la guématria, on peut se pencher sur un problème kabbalistique qui est entré dans le langage courant, il s'agit du fameux YHVH. Le « nom écrit » ineffable, les quatre consonnes désignant Dieu.

Selon la tradition juive, l'absence de voyelles rend le nom imprononçable et apporte une distance infranchissable entre Dieu et toute représentation. Notez au passage la présence de ce mot sous sa forme tronquée à la fin du célèbre « donnez louange à Dieu » : *hallélouyah*.

Mais regardons le nombre associé et ses propriétés : *yod*=10, *hé*=5, *vav*=6 et *hé*=5, donc YHVH=26.

On trouve le nombre 26 dans deux figures géométriques de premier ordre : le cube tout d'abord ; en effet, additionner le nombre de faces, d'arêtes et de sommet et quoi c'est-y que vous obtenez. Ben ouais ! 26. Plus amusant, on le retrouve comme somme des nombres des lignes du sceau de Salomon :



Ce sceau permettait au roi d'ordonner aux démons, aux génies et aux animaux. L'étoile de David vient de ce sceau.

Mais 26 cache un secret bien plus profond découvert par Pierre de Fermat : Celui-ci remarqua que 26 était le seul nombre coincé entre un carré et un cube parfaits (de quels nombres d'ailleurs?!...). Allez-y, essayez d'en trouver d'autres.... Il n'y en a pas ! Il démontra ce résultat et ne pu

s'empêcher de pérorer et de mettre au défi Wallis et Digby. La preuve n'est pas facile, mais vous pouvez essayer, c'est amusant l'arithmétique.

Au-delà de ces considérations mathématiques, qu'est-ce qui fait que ce résultat de Fermat a mis les maîtres de la guématria en émoi ? Il faut penser aux dimensions. La dimension de Dieu serait donc entre la dimension 2 du plan et la dimension 3 de l'espace.... On est encore loin de la théorie des cordes non super symétriques qui compte pour notre univers.... 26 dimensions !!

Au fait, savez-vous qu'il y a 26 os dans le pied ?

Le nombre d'Erdős : En 1929, le hongrois Frigyes Karinty introduisit la théorie des six degrés de séparation. Il s'agit plus d'une idée que d'un vrai théorème : Imaginez que l'on considère que votre degré de séparation avec les personnes qui sont parmi vos connaissances soit 1, alors on dira que les gens qui sont des connaissances de ces personnes ont un degré de séparation égal à 2 par rapport à vous. Et ainsi de suite en comptant le nombre de chaînons nécessaires pour arriver à vous. Eh bien il semble que, sur la planète, le maximum de ce degré de séparation soit 6. Autrement dit, il suffirait de cinq personnes pour passer de connaissances en connaissances d'une personne quelconque à une autre personne sur Terre.

Et encore, ceci date un peu car avec l'aire Internet, en considérant votre carnet d'adresse, les spécialistes pensent que le nombre maximum est plus proche de 4

Pour rendre hommage au hongrois Paul Erdős, (illustre mathématicien auquel il faudra sans doute un jour consacrer un numéro du présent journal) et afin d'étudier la situation sur un petit effectif réparti sur la

planète, les mathématiciens ont travaillé sur le nombre d'Erdős : Il est basé sur le même principe que les degrés de séparation. Le nombre d'Erdős, d'Erdős lui-même, est 0, celui des gens ayant co-écrit un article avec lui est 1. La récurrence s'obtient en attribuant à un mathématicien le plus petit nombre d'Erdős des mathématiciens avec lesquels il a collaboré plus 1.

Ainsi, il y a 500 mathématiciens ayant un nombre d'Erdős de 1 (il faut dire qu'il a écrit 1500 articles !) et 8167 ont un nombre d'Erdős de 2. En 2007, le plus grand nombre d'Erdős parmi les mathématiciens était de 7.

Récemment, un journal proposait de jouer de façon plus « people » : Imaginez que vous avez une copine qui s'appelle Carla : si elle sort avec Nicolas qui lui-même sortait avec Cécilia qui était avant avec Jacques, on peut dire que le nombre de Carla de Jacques est 3...

Mathématiquement, il faut comprendre que la théorie qui est sous-jacente est celle des graphes. On crée des sommets qui sont les personnes et on les relie (en fonction du type de lien considéré). On cherche alors le plus petit nombre d'arêtes pour passer d'un point à un autre. Ce problème reste, dans le cas général, très difficile.

Henri Cartan (1904-2008):

Henri Cartan est mort cet été à l'âge de 104 ans. L'occasion pour nous de lui rendre un modeste hommage en retraçant la carrière d'un très grand

mathématicien français qui a vécu le XXe siècle dans sa quasi intégralité.

Henri Cartan est le fils d'Elie Cartan, un mathématicien très influent du début du XXe siècle. Il ne semble pas néanmoins qu'il ait été poussé par son père à suivre ses études dans cette voie.

Après le lycée Hoche de Versailles, il entre à la rue d'Ulm en 1923. C'est là, à l'ENS, qu'il rencontre son ami André Weil (1906-1998). A eux deux, ils rassemblent d'autres élèves de l'école pour former un groupe qui va devenir légendaire dans les mathématiques : le groupe Bourbaki. Il faudrait plusieurs numéros pour développer le travail et les anecdotes concernant le groupe et nous y reviendrons plus tard. Sachez toutefois que les membres du groupe se sont réunis régulièrement pendant 40 ans pour livrer une dizaine de livres qui constituent les fondations des mathématiques modernes, comme Euclide l'avait fait en son temps.

Au début, ils sont 6 à se réunir au café Capoulade en décembre 1934 : Henri Cartan et André Weil bien sûr, mais aussi Claude Chevalley, Jean Dieudonné, Jean Delsarte et René de Possel (qui quitta le groupe bien vite pour incompatibilité d'humeur avec André Weil).

Puis, après guerre, des noms illustres les rejoignent : Roger Godement, Pierre Samuel, Jacques Dixmier, Jean-Pierre Serre, Samuel Eilenberg, Jean-Pierre Koszul et Laurent Schwartz et plus tard encore, Armand Borel, François

Bruhat, Pierre Cartier, Alexander Grothendieck, Serge Lang et John Tate.

Henri Cartan était donc le dernier des fondateurs du groupe Bourbaki.

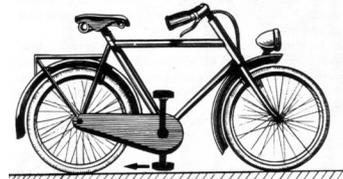
Hormis les écrits de ce groupe auxquels il a participé largement, Henri Cartan est connu pour son travail sur l'homologie (son livre écrit avec Samuel Eilenberg en 1956 fait encore référence), les fonctions analytiques ou encore la topologie algébrique.

Voici une liste non exhaustive des titres qu'il a obtenus : outre quantité de médailles, il était membre de l'Académie des Sciences de Paris et des Académies des Sciences du Danemark, de Londres, de Washington, de Belgique, d'Espagne, de Göttingen, du Japon, de Finlande, de Suède, de Pologne, de Russie... quand même !

Mise au point : Dans notre numéro 16, nous avons parlé de Sophia Kovalevskaja sans relater une anecdote savoureuse concernant sa vocation qui se trouve dans ses écrits. C'est parce que le papier peint était rare et cher, que la chambre de Sophia était tapissée de vieux cours du mathématicien Ostrogradski ! Elle dira plus tard : « Ces feuilles, bigarrées d'anciennes et incompréhensibles formules, attirèrent bientôt mon attention. Je me rappelle avoir passé des heures entières dans mon enfance, devant ce mur mystérieux, cherchant à déchiffrer quelques phrases isolées et à retrouver l'ordre dans lequel ces feuilles devaient se suivre. »

La ruse suivante : Je discute avec un invité à une soirée.
 -"Vous avez des filles, vous?"
 -"Oui, trois."
 -"Quels âges ont-elles?"
 -"Vous êtes dans les mathématiques ?!.... Alors je vais vous dire que le produit de leur âge fait 36 et que la somme de leur âge correspond au numéro de cette maison dans la rue."
 -" ??....Il me manque un indice, non?"
 -"D'accord, l'aînée de mes filles est blonde."
 -"Ah oui, là j'ai trouvé ! »
 ...Et vous ?

La ruse précédente : Si je tire la pédale de mon vélo, comme sur la figure ci-dessous... eh bien... vous avez fait le test ? La bicyclette recule en effet.



C'est un problème de référentiel. Ce qui est fixe pour le système considéré, c'est vous qui êtes au sol, et le sol lui-même, pas le vélo (comme quand vous êtes dessus par exemple).

Pour nous écrire (avec un stylo) :

Thierry SAGEAUX
 Lycée Gustave Eiffel
 143 cours de la Marne
 33 031 Bordeaux
 et avec un clavier : thierry.sageaux@free.fr
 Archives sur <http://thierry.sageaux.free.fr>

— ○ ○ ○ —

