



Chaire de Torah et
Science
en mémoire de
Roland et Astrid
Dana-Picard

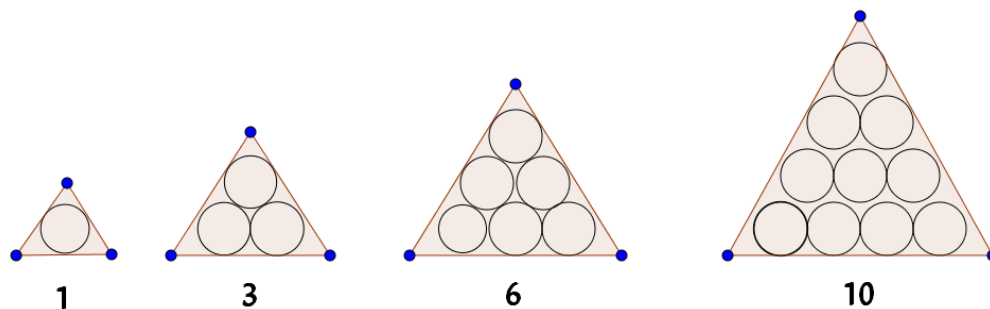
**JERUSALEM
COLLEGE OF
TECHNOLOGY**
CENTRE ACADEMIQUE LEV

Nombres triangulaires

Noah Dana-Picard

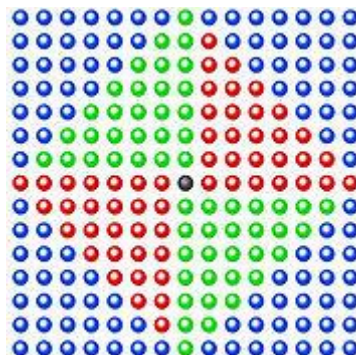
Voilà un titre singulier ! Un triangle est un objet géométrique alors qu'un nombre est un objet arithmétique. Nous sommes habitués à séparer les domaines de connaissance, un "nombre triangulaire" semble être de l'ordre du "chaatnez", combinaison de deux choses qui ne doivent pas aller ensemble.

Et pourtant, il y a un lien. Le premier nombre triangulaire est 1, le deuxième est 3, le troisième est 6, le quatrième est 10, représentés dans la figure suivante :



Avez-vous compris comment on construit ces nombres ? Si n est un nombre entier, alors le n^{e} nombre triangulaire est $T_n = 1 + 2 + 3 + \dots + n$. Il est aisé de montrer que $T_n = n(n+1)/2$. Pythagore savait déjà cela. Cette dernière formule est compacte, nul besoin d'additionner beaucoup de nombres, une simple multiplication suffit.

Les nombres triangulaires ont de nombreuses propriétés arithmétiques. Par exemple la somme de 2 nombres triangulaires successifs est un carré parfait : $1+3=4$, $3+6=9$, $6+10=16$, etc. De plus, la somme de 8 fois un nombre triangulaire et de 1 est un carré parfait. Essayez avec ceux que vous connaissez déjà, et regardez la figure suivante :





Chaire de Torah et
Science
en mémoire de
Roland et Astrid
Dana-Picard

JERUSALEM COLLEGE OF TECHNOLOGY CENTRE ACADEMIQUE LEV

Ces nombres triangulaires sont fréquents dans la Torah, en fait dans tout le תנ"ך (la Bible). Voyons quelques exemples, donnés par le Rav Ginzburg, provenant du récit de la Sortie d'Egypte.

Le mot le plus long de tout le תנ"ך apparaît dans Chemot 7,28: "Le fleuve regorgera de grenouilles: elles en sortiront pour envahir ta demeure ... et tes fours et tes pétrins". Le mot "tes pétrins" est **וּבְמִשְׁאָרוֹתַיִךְ**. Ce mot compte 10 lettres, 10 est le 4^e nombre triangulaire. Il est le dernier mot d'un verset qui en compte 15 et 15 est le 5^e nombre triangulaire. D'après les signes de cantillation טעמי המקרא, le verset se décompose en 10 mots (jusqu'au **אֲתָנָא**), puis 5 mots. Les 10 premiers mots concernent le Pharaon, les 5 suivants concernent ses sujets. Comme Pharaon est à l'origine de l'oppression des Hébreux, il est normal que s'abattent sur lui l'essentiel des plaies. Ses sujets sont frappés après lui. Cette décomposition est de 2/3-1/3. Vous souvenez vous que 2/3 est l'inverse du nombre d'or, grandeur révélatrice d'harmonie ? L'harmonie du monde passerait-elle par la punition de Pharaon, puis de l'Egypte, pour permettre au Peuple Hébreu d'apparaître ? Oh!

La valeur numérique **גמטריה** de **וּבְמִשְׁאָרוֹתַיִךְ** est 985. Or $985+15=1000$ qui est égal à 10 à la puissance 3; 10 est le nombre de lettres du mot qui nous occupe et le nombre de plaies d'Egypte, et 3 est le nombre de côtés d'un triangle.

Comptons les lettres: notre verset est formé de 78 lettres (12^e nombre triangulaire). Les 10 premiers mots en comptent 45 (9^e nombre triangulaire), les 5 derniers en comptent 33 (le somme des 3 dernières lignes du 12^e triangle, et 3 est un nombre triangulaire).

Nous pourrions continuer longtemps avec d'autres exemples. Peut-être le ferons-nous une autre fois. Pour l'instant, nous nous contenterons de ces exemples, en rappelant quelque chose que nous avons déjà vu ensemble. Il y a quelques mois, nous avons vu une structure fractale du temps, c'est-à-dire une structure du temps se retrouvant à toutes les échelles, du macro au micro. Cette structure était basée sur des phénomènes ternaires que nous avons décrits comme des triplets **הסד-גבורה-תפארת** en insistant sur le fait que **הסד** et **תפארת** sont des dons de D. et que **גבורה** implique l'action humaine, avec ses crises et ses épreuves.

En fait le nombre 3 est celui qui exprime la stabilité. Pour traire les vaches, les paysans avaient l'habitude d'utiliser un tabouret à un pied, très instable. Un véhicule à 2 roues ne doit sa stabilité qu'au mouvement. A l'arrêt, il tombe. La stabilité apparaît avec le 3, comme on le voit dans un laboratoire de Physique où les appareils sensibles ont posés sur des trépieds. L'instabilité revient avec 4 (comme les pieds de la table du restaurant où vous avez mangé il y a quelques jours...).

C'est pour cela que le **זימון** que l'on dit avant le **ברכת המזון** (Actions de Grâces, après le repas) se dit avec trois personnes.



Chaire de Torah et
Science
en memoire de
Roland et Astrid
Dana-Picard

**JERUSALEM
COLLEGE OF
TECHNOLOGY**
CENTRE ACADEMIQUE LEV

L'ubiquité d'un phénomène montre que ce phénomène est fondamental. Les nombres triangulaires fournissent une allusion une stabilité interne du texte. Nous en reparlerons. Les nombres que nous avons vus plus haut disent peut-être qu'un monde où Israël est asservi est un monde instable. La stabilité du monde est assurée par un Israël libre.

<http://www.jct.ac.il/cemj>