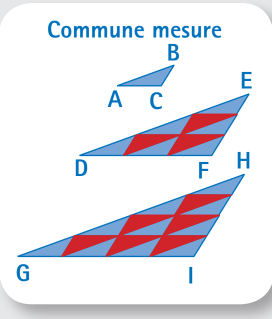
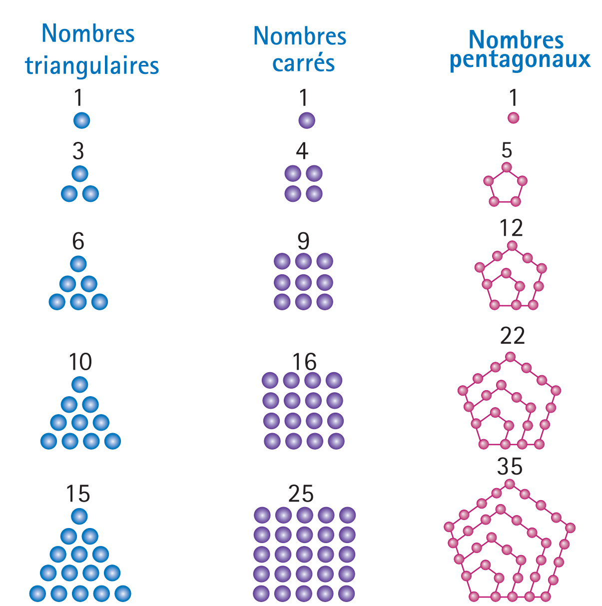
SUITES DE NOMBRES

Convaincus que l'univers était composé d'éléments indivisibles dont l'agencement était régi par les nombres et la géométrie, les Pythagoriciens ont développé le concept de commensurabilité qui était le fondement de leur théorie des rapports et proportions (Pythagore02).



Dans les rapports entre deux grandeurs, les « médiétés » qui étaient constructibles, et donc interprétables géométriquement, avaient un statut particulier (Pythagore07). Ils mettaient ainsi en lumière un lien étroit entre les nombres, la géométrie et la nature. De nos jours, les médiétés sont des moyennes et, parmi les 10 développées par les Pythagoriciens, il nous reste les moyennes arithmétique, géométrique et harmonique ainsi que la division en « extrême et moyenne raison » que nous désignons par « nombre d'or »[1].

Poursuivant leur recherches sur les liens entre les nombres et la géométrie, les Pythagoriciens ont développé une représentation des nombres à l'aide de points disposés géométriquement. Ils ont ainsi classifié les nombres selon la disposition géométrique qu'ils pouvaient en faire, ce qui a donné les nombres triangulaires, carrés, pentagonaux, ...



$T_n = \frac{n(n+1)}{2}$ $C_n = n^2$ $P_n = \frac{n(3n \quad 1)}{2}$

(Pythagore03, Pythagore02). Ce sont les premières suites de nombres ayant fait l'objet d'une étude systématique. Ces suites monotones croissantes sont les sommes partielles des termes de progressions arithmétiques (Pythagore07). La suite des nombres carrés a permis de dégager la première méthode de détection de triplets pythagoriciens dont la généralisation a donné le « théorème de Pythagore » (Pythagore04-05, Pythagore13). Ces travaux des Pythagoriciens ont, malheureusement pour eux, débouché sur la démonstration de l'incommensurabilité de la diagonale et du côté du carré, ce qui sapait les fondements non seulement de leur théorie des proportions, mais également de leur conception de la nature et de l'univers (Pythagore06).

Parmi les suites célèbres, il faut citer celle que Fibonacci a donné comme solution à un problème de croissance des couples de lapins dans son *Liber Abaci* (Livre des calculs), édité en 1202. Cette suite qui marque le début de la modélisation mathématique de la croissance d'une population a depuis été utilisée dans la description de nombreux phénomènes naturels[2]. Une des particularités de la suite de Fibonacci est que la limite de la suite dont les termes sont le rapport de deux nombres consécutifs de Fibonacci est le « nombre d'or » hérité des Pythagoriciens.

Les suites de nombres géométriques des Pythagoriciens ne contiennent pas de nombres premiers sauf parfois le premier nombre différent de 1 de la suite, comme en témoignent la suite des nombres triangulaires et celle des nombres pentagonaux illustrées à gauche. Les mathématiciens ont depuis développé d'autres suites, dont les « nombres géométriques centrés »[3] qui contiennent une grande quantité de nombres premiers. Le mathématicien russe Viktor Bunyakovsky (1804-1889) a énoncé, en 1857, une conjecture sur l'infinité de nombres premiers dans des suites géométriques centrées. Le mathématicien anglais Godfrey Harold Hardy (1877–1947), qui a œuvré en théorie des nombres, et travaillé avec le mathématicien anglais John E.Littlewood (1885-1977) et le mathématicien indien Srinivâsa Râmânujan (1887-1920) a également énoncé diverses conjectures sur des suites de nombres géométriques centrés (Râmânujan).

1. Voir *Nombre d'or* dans *Accromath*, volume 5 • hiver-printemps 2010.

2. Voir *Nautile, nombre d'or et spirale dorée* ainsi que *Spirales végétales* dans *Accromath*, volume 3 • été-automne 2008.

3. Voir *Géométrie des nombres* dans *Accromath*, volume 7 • hiver-printemps 2012.