

## Vous avez 60 ans... bon anniversaire !

par JEAN-BAPTISTE HIRIART-URRUTY  
Université PAUL SABATIER de Toulouse  
[http ://www.math.univ-toulouse.fr/~jbhu/](http://www.math.univ-toulouse.fr/~jbhu/)

“A cet âge, sois sans temps, ne te lamente pas du temps qui passe... ”.  
Anonyme.

“Ce qui me console en arrivant à soixante ans, c’est que dans sexagénaire il y a sex... ”. Attribué à GUY BEDOS.

Lors d’une manifestation sympathique organisée par des collègues à l’occasion de mes 60 ans, je recevais une affichette où figurait la formule suivante :  $11 + 13 + 17 + 19 = 60$ . Je fus intrigué car je ne voyais pas immédiatement le rôle des nombres 11, 13, 17, 19... d’autant qu’ils ne correspondaient à rien de particulier quand j’avais ces âges. Un peu de réflexion me conduisit vite à la particularité qu’avaient voulu signaler mes collègues... J’en ai donc profité pour collecter quelques autres de ce nombre 60, que chacun pourra utiliser à sa guise dans une carte d’anniversaire... Il est vrai qu’à une époque ce passage fatidique des 60 ans correspondait à un cap bien marqué de la vie (mise à la retraite de la vie active, accès à de multitudes de cartes de réductions,... ), ce qui n’est plus le cas aujourd’hui<sup>1</sup>.

**1. Le temps qui passe...** certes, mais, justement, une heure se décompose en 60 minutes et une minute en 60 secondes. Pourquoi ce choix ? La réponse remonte aux sumériens (environ – 3000 ans), peuplades des bords du Tigre et de l’Euphrate, qui inventèrent ce qui allait devenir la numérotation mésopotamienne. Pourtant, les égyptiens ont utilisé la base 10, les Mayas la base 20<sup>2</sup>. Les sumériens ont adopté la base 60, appelée encore base sexagésimale. Les sumériens utilisèrent la base 60 pour mesurer le temps et les angles. C’est encore les cas aujourd’hui, en dépit de plusieurs tentatives (au cours de l’Histoire) pour passer à la division par 10 et par 100.

60 est divisible par un grand nombre d’entiers (autres que 1 et lui-même, bien sûr) : par 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20 et 30. C’est donc un nombre très pratique pour bon nombre de calculs, ce qui pourrait expliquer son choix originel.

---

1. La population des plus de 60 ans devient de plus en plus importante en France. A titre d’exemple, à Biarritz, un habitant sur deux a plus de 60 ans.

2. Curieusement en langue *basque* aussi... : 40 se dit (et s’écrit) deux fois 20, 60 se dit trois fois 20, et 80 se dit quatre fois 20.

## 2. Et si on décomposait 60 ?

On peut trouver à chaque nombre entier une multitude de propriétés, parfois “tirées par les cheveux”, qu’on peut retrouver sur des sites internet par exemple. Je n’en retiens que les plus frappantes :

60 est la somme de nombres pairs successifs :  $8 + 10 + 12 + 14 + 16$  ;

60 est la somme de nombres impairs successifs :  $5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15$  ;

60 est le plus petit commun multiple (ppcm) des 6 premiers entiers 1, 2, 3, 4, 5, 6 ;

60 est somme de deux nombres premiers consécutifs (appelés encore *jumeaux*) :  $29 + 31$  ;

60 est la somme de quatre nombres premiers consécutifs :  $11 + 13 + 17 + 19$ .

Et c’est cette dernière propriété qui fut la cause de mon étonnement évoqué au début : (11, 13), (17, 19) sont des nombres premiers *quadruplés* (au sens de 2 paires de nombres premiers jumeaux qui se suivent, avec un écart minimal, puisqu’ici seul le nombre composé 15 se faufile entre les deux paires). Le premier cas de quadruplé, au sens qui vient d’être défini est (2, 3, 5, 7) mais concédons qu’il est un peu particulier en raison de la présence de 2. Le second, (5, 7, 11, 13) “chevauche” sur le premier. Le “vrai” premier cas générique est (11, 13, 17, 19) et il sert d’ailleurs de brique de base à la construction des quadruplés suivants. Pour tous les quadruplés suivants, l’écart entre les paires de nombres premiers jumeaux est formé de 3 nombres composés : 1 nombre pair, 1 multiple de 15 et de nouveau 1 nombre pair. Avec ce que nous avons décrit jusqu’ici (trois exemples), nous avons épuisé tous les cas jusqu’à 100. Le premier exemple qui vient après est (101, 103, 107, 109) (= 90 + la brique (11, 13, 17, 19)) ; les nombres composés qui se faufilent entre les paires (101, 103) et (107, 109) sont 104 (pair), 105 (multiple de 15) et 106 (pair à nouveau). Quant à savoir s’il y a une infinité de quadruplés de cet acabit, la question reste toujours irrésolue... Et la conjecture de GOLDBACH sur l’infinité de paires de nombres premiers jumeaux, avec tous les progrès accomplis récemment à son sujet, ne permet pas d’avancer sur cette question...

## 3. Un carré magique qui va avec 60.

Voici un carré magique, de somme (par lignes, colonnes, diagonales) 60 :

$$\begin{bmatrix} 00 & 13 & 21 & 09 & 17 \\ 06 & 19 & 02 & 10 & 23 \\ 12 & 20 & 08 & 16 & 04 \\ 18 & 01 & 14 & 22 & 05 \\ 24 & 07 & 15 & 03 & 11 \end{bmatrix} .$$

Son côté magique est encore renforcé si on note que la carré construit en permutant les chiffres dans chacun des 25 nombres figurant dans le carré, on

obtient encore un carré magique, de somme 204 cette fois :

$$\begin{bmatrix} 00 & 31 & 12 & 90 & 71 \\ 60 & 91 & 20 & 01 & 32 \\ 21 & 02 & 80 & 61 & 40 \\ 81 & 10 & 41 & 22 & 50 \\ 42 & 70 & 51 & 30 & 11 \end{bmatrix} ;$$

Magique non ?

Après 60 ans, il y a 70, 80 ans... et on commence à avoir des problèmes d'oreille...

*“Quel âge avez-vous ?”, “J’ai 60-cette-année... ”, “Ah ! soixante-sept ans, vous êtes encore jeune”.*