

# Le palindrome du diable

Le 20 février 2002 à 20 heures 02, nous avons vécu un moment historique : l'écriture numérique de l'année, de la date, de l'heure (dans le système occidental de calendrier) étaient toutes trois des nombres palindromes, de même que l'ensemble constitué de ces trois indications. Mais qu'est-ce au juste qu'un palindrome ?

Le principe est très simple : les palindromes sont des écritures (pas forcément des nombres) qui peuvent se lire indifféremment de gauche à droite ou de droite à gauche, comme 2002, été ou LAVAL...

## Des romans-palindromes !

Mais l'histoire ne se limite pas aux mots : on peut construire des phrases palindromes, des textes palindromes, et même des romans palindromes ...

Comme les histoires drôles, les palindromes "alphabétiques" se transmettent le plus souvent oralement, leurs découvreurs géniaux et souvent pleins d'humour se trouvant de ce fait méconnus. Qui, par exemple, est l'auteur du fameux :

*ÉRIC NOTRE VALET ALLA TE LAVER TON CIRÉ ?*

Sans doute le même qui a noté avec malice qu'il valait mieux que le valet ne s'appelât pas LUC ! Ici, même les accents se correspondent d'un bout à l'autre de la phrase. Ce n'est pas une règle obligée, et on connaît le célèbre :

*TU L'AS TROP ÉCRASÉ, CÉSAR, CE PORT SALUT !*

où les accents ne sont pas parfaitement symétriques. Après ces quelques observations intuitives, tentons une définition (en réservant cette délicate question des accents) :

*Un palindrome est une phrase, un nombre, un message, qui, si l'on ne tient compte ni des espaces ou apostrophes, ni des signes de ponctuation, peut être lu de droite à gauche ou de gauche à droite en gardant le même sens ou plutôt la même signification.*

Nous ferons dans cet article quelques observations relatives aux palindromes numériques, et particulièrement à ceux qui sont liés au fameux nombre 37.

C'est notamment le cas du nombre du Diable, **666**. Remarquons tout d'abord que tout nombre entier peut s'écrire sous la forme d'un palindrome, et souvent de nombreuses manières différentes.

Le nombre 37, par exemple, peut s'écrire :

$$1 + 1 + 1 + 1 \dots + 1 + 1 + 1 + 1,$$

où le chiffre 1 apparaît 37 fois, mais aussi :

$$11 + 1 + 1 + 11 + 1 + 1 + 11,$$

où le chiffre 1 est utilisé 10 fois (3 + 7 fois).

Remarquons cependant que l'expression :

$$\frac{111}{1 + 1 + 1},$$

dont le résultat est également le nombre 37, n'est pas un vrai palindrome. Elle traduit cependant les propriétés intéressantes du nombre 37, qui ont motivé notre choix.

Si l'on veut utiliser d'autres chiffres que 1, on peut noter que 37 s'exprime aussi (entre autres) sous les formes :

$$\begin{aligned} &11 + 2 + 11 + 2 + 11 \\ &12 + 4 + 21 \\ &61 - 8 - 16 \\ &72 - 8 - 27 \\ &(3 \times 6) + 1 + (6 \times 3) \\ &(4^2) + 5 + (2^4) \end{aligned}$$

où  $4^2$  et  $2^4$  désignent des "puissances" :

$$4^2 = 4 \times 4 \text{ et } 2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2.$$

Mais, revenons à l'égalité  $\frac{111}{3} = 37$  ;

C'est grâce à elle que la suite des douze nombres

$0 \times 37$  ;  $3 \times 37$  ;  $6 \times 37$  ;  $9 \times 37$  ;  $12 \times 37$  ;  $15 \times 37$  ;  
 $18 \times 37$  ;  $21 \times 37$  ;  $24 \times 37$  ;  $27 \times 37$  ;  $30 \times 37$  et  $33 \times 37$   
est constituée de palindromes (dont un palindrome généralisé).  
Il s'agit en effet des nombres 0 ; 111 ; 222 ; 333 ; 444 ; 555 ;  
**666** ; 777 ; 888 ; 999 ; 1110 (soit encore 01110) et 1221.

## Le nombre de la bête

Les dix premiers ne sont pas tout à fait anodins et le septième, **666**, a souvent été considéré comme le diabolique "nombre de la Bête" (1). Il est en effet à la fois multiple de 37 puisque

$$666 = 18 \times 37$$

et somme des 37 premiers entiers, puisque :

$$0 + 1 + 2 + 3 \dots + 33 + 34 + 35 + 36 = 666.$$

Il est également somme des carrés des sept premiers nombres premiers :

$$666 = 2^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + 11^2 + 13^2 + 17^2,$$

mais aussi somme de cubes :

$$666 = 1^3 + 2^3 + 3^3 + 4^3 + 5^3 + 6^3 + 5^3 + 4^3 + 3^3 + 2^3 + 1^3,$$

égalité que l'on écrira sous forme d'un palindrome :

$$1 \times 1 \times 1 + 2 \times 2 \times 2 + 3 \times 3 \times 3 + 4 \times 4 \times 4 + \\
5 \times 5 \times 5 + 6 \times 6 \times 6 + 5 \times 5 \times 5 + 4 \times 4 \times 4 + \\
3 \times 3 \times 3 + 2 \times 2 \times 2 + 1 \times 1 \times 1.$$

Mais revenons à 37 pour souligner que  $37 + 73$  donne pour résultat 110 (ou 0110), qui est un palindrome généralisé.

On a donc :  $37 + 73 = 0110 = 37 + 73$ , nouvelle écriture palindrome.

Terminons en observant les premières puissances de 111 :

$$111^0 = 1 ; 111^1 = 111 ;$$

$$111^2 = 12321 ;$$

$111^3 = 1367631$ , dont les résultats sont tous des palindromes. Et nous en tirons de nouvelles égalités palindromes :

$$12321 = 111 \times 111 = 12321, \text{ et}$$

$$1367631 = 111111111 = 1367631 !$$

Un petit exercice, pour finir ?

**Une permutation de chiffres dans le nombre 12321 permet d'obtenir un palindrome multiple de 666. Lequel ?**

Bibliographie : "The number of the best", in Martin Gardner, "Puzzles from others worlds".

Gilles Hainry

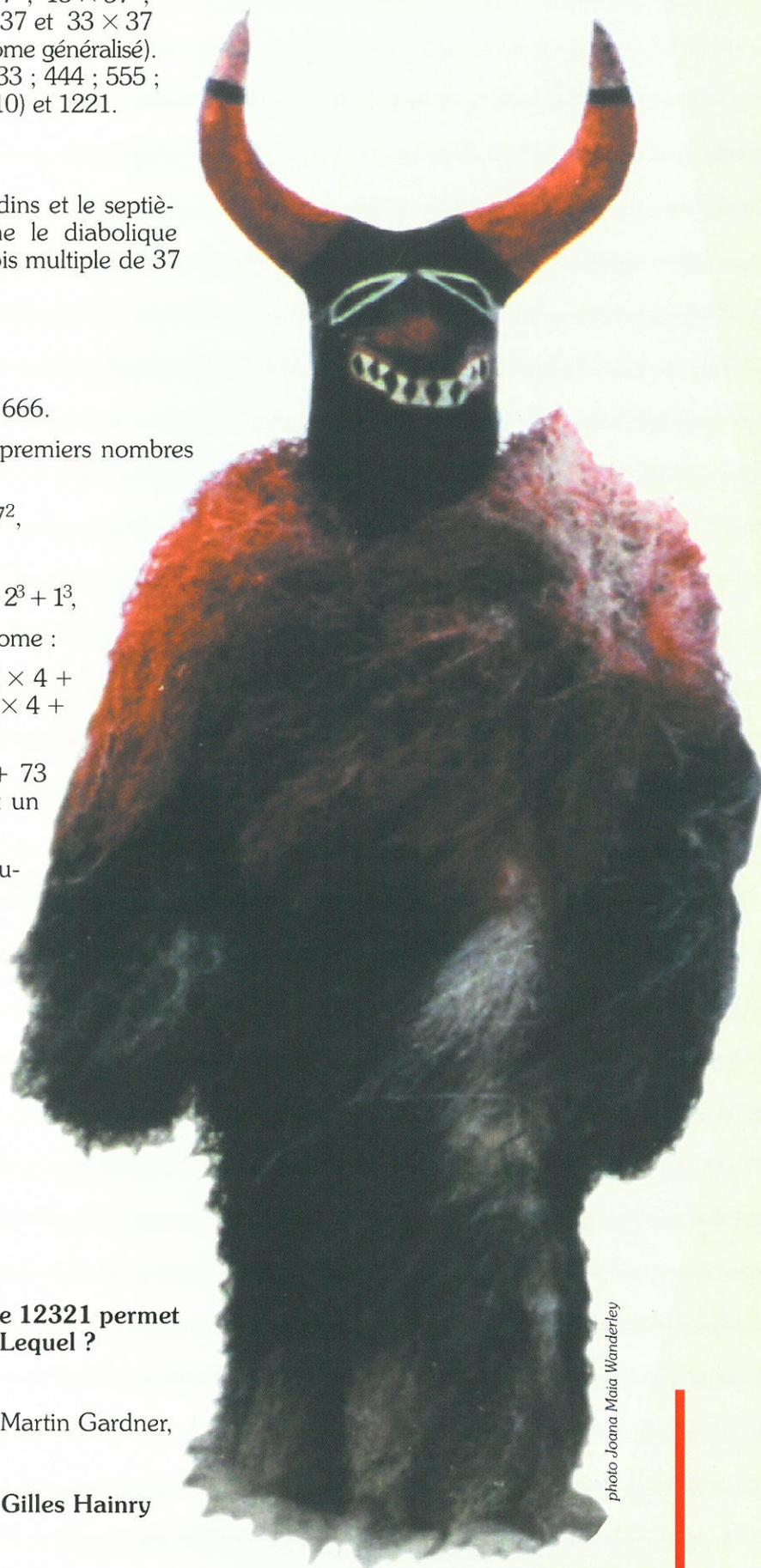


photo Joana Maia Wanderley