



**DONALD**  
 + **GERALD**  
**ROBERT**  
 Par Daniel TANT

Le plus souvent, la cryptologie consiste à remplacer une lettre par une autre lettre de l'alphabet, et ceci après des calculs mathématiques plus ou moins sophistiqués.

Mais dans l'équation " DONALD + GERALD = ROBERT ", il s'agit de trouver la valeur numérique de chaque lettre, l'énoncé du problème se limitant à ces trois prénoms.

Il est évident que chaque lettre ne peut avoir qu'une seule valeur, et qu'une valeur ne peut correspondre qu'à une seule lettre.

Ce jeu mathématique a fait l'objet du concours d'entrée à l'école Polytechnique vers 1969. Certains se font un plaisir de le résoudre par les maths modernes. Mais j'appartiens à un groupe social plus primaire, pour qui "X" restera une inconnue à jamais.

Comment, avec les mathématiques classiques, résoudre ce problème ?

D'abord, ajoutons d'autres lettres de l'alphabet, et qui correspondront aux retenues, ces dernières ayant pour valeur 0 ou 1.

Nous avons donc pour tableau :

retenues		C	F	H	I	J
addition		D	O	N	A	L D
	+	<u>G</u>	<u>E</u>	<u>R</u>	<u>A</u>	<u>L D</u>
		R	O	B	E	R T

Nous devons donc trouver les valeurs de 0 à 9 pour les lettres : A, B, D, E, G, L, N, O, R, T et des valeurs égales à 0 ou 1 pour les lettres: C, F, H, I, J.

Commençons par la colonne F + O + E + O. La lettre E ne peut être égale qu'à 9.

E est égal à 9, alors F est égal à 1, donc (colonne 3) H + N + R est égal ou supérieur à 9, A (colonne 4) est égal à 4, I est égal à 1, J + L + L est supérieur à 9, H est égal à 0 et C est égal à 1.

Nous avons donc obtenu :

1    1    0    1    J

$$\begin{array}{r}
 \phantom{+} \quad \text{D} \quad \text{O} \quad \text{N} \quad 4 \quad \text{L} \quad \text{D} \\
 + \quad \text{G} \quad 9 \quad \text{R} \quad 4 \quad \text{L} \quad \text{D} \\
 \hline
 \text{R} \quad \text{O} \quad \text{B} \quad 9 \quad \text{R} \quad \text{T}
 \end{array}$$

Arrivés à ce stade, nous savons donc :

- Que D + G sont plus petits que 9.
- Que R + N forment un chiffre supérieur à 9
- Que R est égal à  $(L + L + 1) - 10$
- Que L ne peut être égal à 9 puisque c'est la lettre E.
- Que D est donc plus petit que R
- Que G a aussi une valeur plus petite que R.

Par conséquent, si L est égal à 7, R sera égal à 5 et non pas 4 puisque c'est la valeur de A.  
 Si L est égal à 5, R est égal à 0 ou 1 selon la valeur de J. ce qui est impossible compte tenu que R a au moins deux lettres de valeur inférieure à la sienne (D et G).

Si L est égal à 6, R est égal à 2 ou 3 selon la valeur de J, mais c'est également impossible pour la même raison. Il reste donc deux possibilités :

Si L est égal à 7, R sera égal à 5 et non à 4 puisque c'est la valeur de A. Dans ce cas  $J = 1$ . D est plus grand que 4 ce qui est impossible puisque  $D(5) + G = R(5)$

L est égal à 8 et que R est égal à 7,  $J = 1$  et  $D = 5$ , dans ce cas  $G = 1$ , et N est plus grand que 3, mais ne peut valoir 4 qui est la valeur de A, ni 5 valeur de D, ni 7 valeur de R, ni 8 valeur de L, ni 9 qui correspond à E. Donc  $N = 6$  et  $B = 3$ .

Et dans ce cas il ne reste que la valeur de 2 qui puisse être attribué à la lettre O.

Nous trouvons donc :

$$\begin{array}{r}
 \phantom{+} \quad 1 \quad 1 \quad 0 \quad 1 \quad 1 \\
 \phantom{+} \quad 5 \quad 2 \quad 6 \quad 4 \quad 8 \quad 5 \\
 + \quad \underline{1 \quad 9 \quad 7 \quad 4 \quad 8 \quad 5} \\
 \phantom{+} \quad 7 \quad 2 \quad 3 \quad 9 \quad 7 \quad 0
 \end{array}$$