

## Solution détaillée de l'énigme 2

Les nombres qui peuvent se lire dans les deux sens sans changer de valeur s'appellent des nombres palindromes. Les nombres de la collection de Clodomir sont donc des nombres palindromes qui ont entre 2 et 7 chiffres. Il s'agit de les dénombrer :

- a) nombres palindromes à 2 chiffres

Ce sont les nombres 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, 88 et 99. Donc on peut dire que :

**Il y a 9 nombres palindromes à 2 chiffres.**

- b) nombres palindromes à 3 chiffres

Le premier et le dernier chiffre doivent être identiques et non nuls (par exemple 101, 212, 323, 434, etc.), il y a 9 choix possibles. Le chiffre du milieu peut être nul, il y a 10 choix possibles.  $9 \times 10 = 90$ , donc on peut dire que :

**Il y a 90 nombres palindromes à 3 chiffres.**

- c) les nombres palindromes à 4 chiffres

Le premier et le dernier chiffre doivent être identiques et non nuls (par exemple 1001, 2112, 3223, 4334, etc.), il y a 9 choix possibles. Les deux chiffres du milieu peuvent être nuls et sont identiques, il y a 10 choix possibles.  $9 \times 10 = 90$ , donc on peut dire que :

**Il y a 90 nombres palindromes à 4 chiffres.**

- d) les nombres palindromes à 5 et 6 chiffres

En suivant un raisonnement identique, on remarque qu'il y a 9 choix possibles pour le premier et le dernier chiffre, puis 10 pour le second et l'avant-dernier chiffre et enfin 10 aussi pour le chiffre (ou les chiffres) du milieu.  $9 \times 10 \times 10 = 900$ , donc on peut dire que :

**Il y a 900 nombres palindromes à 5 chiffres et 900 nombres palindromes à 6 chiffres.**

- e) les nombres palindromes à 7 chiffres

De la même façon, on trouve qu'il y a 9 possibilités pour les premier et dernier chiffres, 10 possibilités pour le second et l'avant-dernier (qui sont identiques), 10 possibilités pour le troisième et le cinquième chiffre (qui sont identiques).  $9 \times 10 \times 10 \times 10 = 9000$ , donc on peut dire que :

**Il y a 9000 nombres palindromes à 7 chiffres.**

Pour trouver le nombre de nombres de la collection de Clodomir, il faut ajouter les nombres de palindromes à 2, 3, 4, 5, 6 et 7 chiffres, c'est-à-dire :  $9 + 90 + 90 + 900 + 900 + 9000 = 10989$ .

**RÉPONSE : 10 989 nombres dans la collection de Clodomir,**

### **BONUS**

Le 14 mars, écrit 3/14 en format de date américain, dérive de l'approximation habituelle de  $\pi$  à trois chiffres 3,14.