

## SOLUTIONS

### Enigmes du jeudi :



**Niveau 1** : On peut procéder de manière empirique, en partant du haut. On constate alors qu'en descendant d'un niveau à chaque fois, on rajoute 3 cartes. Attention toutefois, le niveau de base du château ne compte que 2 cartes par triangle !

Donc en nombre de cartes par niveau :

Niveau supérieur : 3

Niveau 3 : 9 → total = 18

Niveau 5 : 15 → total = 45

Niveau 7 (base): 14 → total = 77

Niveau 2 : 6 → total = 9

Niveau 4 : 12 → total = 30

Niveau 6 : 18 → total = 63

Gabin n'en a pas assez pour un 7ème niveau à 3 cartes par triangle. Reste à savoir si il peut constituer la base à deux cartes par triangle...

Il le peut.

Son château comporte donc 7 niveaux et il lui reste 1 carte.



**Niveau 2** : Comme le code ne contient pas de 0, le nombre formé par le 4<sup>ème</sup> et 5<sup>ème</sup> chiffre qui doit être dans la table de 5 se termine par 5 : le 5<sup>ème</sup> chiffre est donc un 5.

Pour avoir le 6<sup>ème</sup> chiffre on regard les multiples de 6 compris entre 51 et 59 : c'est donc 54. Le 6<sup>ème</sup> chiffre est un 4.

Pour avoir le 7<sup>ème</sup> chiffre on regard les multiples de 7 compris entre 41 et 49 : il y a deux possibilités 42 et 49. Le 7<sup>ème</sup> chiffre est soit 2 soit 9. Il faut regarder alors la contrainte suivante pour pouvoir choisir. On cherche donc un multiple de 8 compris entre 21 et 29 ou 91 et 99 : il y a deux possibilités 24 et 96. Comme on a déjà utilisé le 4 c'est donc forcément 96. Le 7<sup>ème</sup> chiffre est 9 et le 8<sup>ème</sup> est 6.

Pour avoir le 9<sup>ème</sup> chiffre on regard les multiples de 9 compris entre 61 et 69 : c'est donc 63. Le 9<sup>ème</sup> chiffre est un 3.

Le nombre formé par les deux premiers étant un multiple de 2, le 2<sup>ème</sup> chiffre est donc soit 2 soit 8 (4 et 6 sont déjà utilisés). Il faut regarder la contrainte suivante pour choisir. Le nombre formé par le 2<sup>ème</sup> et le 3<sup>ème</sup> chiffre est un multiple de 3 : les possibilités sont donc 21, 27, 81 et 87 (le 4 est déjà utilisé). Le 3<sup>ème</sup> chiffre est donc un 1 ou un 7. On regarde la contrainte suivante : le nombre formé par le 3<sup>ème</sup> et le 4<sup>ème</sup> chiffre est un multiple de 4 : les possibilités sont donc 12 et 72 (le 6 est déjà utilisé). Donc le 4<sup>ème</sup> chiffre est nécessairement un 2 ce qui donne donc le 8 pour le 2<sup>ème</sup> chiffre .

Il ne reste que le 7 et le 1 mais comme on veut le plus grand nombre on a forcément 781 254 963.



**Niveau 3** : On note U le chiffre des unités et D le chiffre des dizaines qui composent l'année de naissance de Philémon : il est donc né en 19DU. D et U sont des nombres entiers inférieurs à 10. On a l'égalité :

Age de Philémon = somme des chiffres de 19DU

$$2019 - 19DU = \underline{1 + 9} + D + U$$

$$2019 - (1900 + 10 \times D + U \times 1) = 10 + D + U$$

$$\underline{2019 - 1900} - 10D - U = 10 + D + U$$

$$119 - 10D - U = 10 + D + U \quad (\text{On enlève } 10)$$

$$109 - 10D - U = D + U \quad (\text{On ajoute } 10D + U)$$

$$109 = 11D + 2U.$$

On procède ensuite par essais en regardant les multiples de 11:

$109 = 11 \times \mathbf{9} + 2 \times \mathbf{5}$  donc Philémon est né en 1995 et il avait 24 ans en 2019.