

Systemes de Numeration

C'est FACILE, vous l'utilisez TOUS LES JOURS !!!

Je vous entends déjà : « C'est incompréhensible ! C'est des Maths. ! Ça sert à rien ! »

Vous plaisantez ??? Vous utilisez la base 60 tous les jours !!!

... à chaque fois que vous lisez l'heure !!

$$8\ 714 \text{ (en décimal)} = 2 \times 60 \times 60 + 25 \times 60 + 14 = 2.25.14 \text{ (en base 60)}$$

En français, on dit :

$$8\ 714 \text{ secondes} = 2 \text{ heures } 25 \text{ minutes } 14 \text{ secondes}$$

Les mésopotamiens utilisaient ce système (base 60) pour compter dès -3000 avant JC.

Il était aussi utilisé par les Indiens et les Arabes pour la trigonométrie

Il sert toujours à mesurer le temps et les angles.

Outre le système décimal (base 10) et la base 60, d'autres systèmes de numération sont couramment utilisés, par exemple :

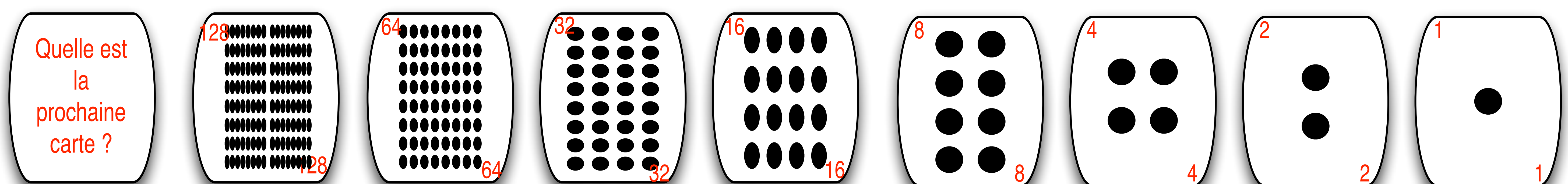
Le système binaire (base 2) et le système hexadécimal (base 16) sont très largement utilisés en informatique

Systeme Binaire

En binaire (base 2), on décompose les nombres en somme de puissances de 2. $1, 2, 2^2=4, 2^3=8, 2^4=16, 2^5=32, 2^6=64, 2^7=128, 2^8=256, 2^9=512, 2^{10}=1024...$

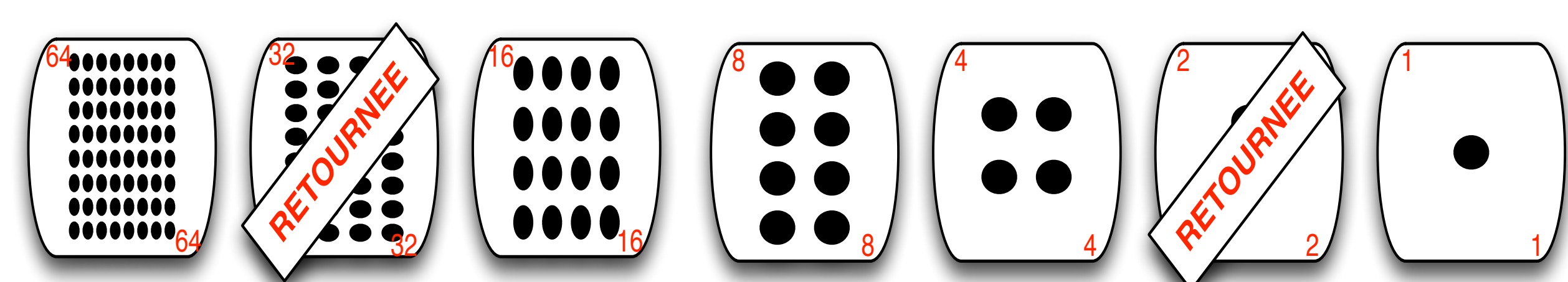
En binaire, si on ne dispose que de 2 chiffres : 0 (pas de signal) et 1 (signal)
 $93 \text{ (en décimal)} = 64+16+8+4+1 = 1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 + 1 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 + 1 \times 2 \times 2 \times 2 + 1 \times 2 \times 2 + 1$
 $= 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 1 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2 + 1 = 1011101 \text{ (en base 2)}$

Pour se familiariser avec la base 2, on peut utiliser les cartes ci-dessous.



Pour traduire un nombre (décimal) en binaire, on retourne certaines cartes, de sorte que la somme des points visibles vaut le nombre désiré. Une carte face visible correspond à un 1, une carte face cachée à un 0

Par exemple, 93 correspond à



Et se traduit donc par 1011101

Pour traduire un nombre (décimal) n en binaire, il suffit de $\log_2(n)$ cartes.