

Leçon 5 : Calculer en binaire

Les nombres que l'on utilise au quotidien sont écrits en **décimal** (notre système de numération a 10 chiffres : 0,1, ... , 9).

Tout nombre entier décimal peut s'écrire en **binaire** et inversement.

1) Convertir un nombre décimal en binaire

2 méthodes sont possibles :

La méthode du tableau (soustraction)

On écrit le tableau et on le complète de la **gauche vers la droite** :

On remplit le tableau dans ce sens →

128	64	32	16	8	4	2	1
0	0	1	0	1	1	0	0

$$44 - 32 = 12$$

$$12 - 8 = 4$$

$$4 - 4 = 0$$

La méthode des divisions successives

On pose les divisions et lorsque l'on obtient un quotient de 0 on lit les restes de la **droite vers la gauche**

$$\begin{array}{r}
 44 \div 2 = 22 \text{ rest } 0 \\
 22 \div 2 = 11 \text{ rest } 0 \\
 11 \div 2 = 5 \text{ rest } 1 \\
 5 \div 2 = 2 \text{ rest } 1 \\
 2 \div 2 = 1 \text{ rest } 0 \\
 1 \div 2 = 0 \text{ rest } 1
 \end{array}$$

← sens de la lecture

2) Convertir un nombre binaire en décimal

On peut s'aider d'un tableau :

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Poids fort	Sens de lecture						Poids faible
0	0	1	1	0	1	0	1
Représentation Binaire							
$\text{0} + \text{0} + 32 + 16 + \text{0} + 4 + \text{0} + 1 = 53$							
Equivalent numérique							

1 octet = 8 bits

3) Règles de calcul en binaire

Il faut faire attention aux retenues !

+	0	1
0		
1		

x	0	1
0		
1		