

Fiche d'aide : Codification - Binaire ↔ Décimale

Il existe plusieurs bases pour transcrire une donnée.

Les couramment utilisées sont les suivantes :

- Binaire : base 2 → association de 0 et de 1
- Décimale : base 10 → association de 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

I. Base Décimale : celle utilisée dans notre quotidien

La position d'un chiffre dans un nombre permet de savoir son poids.

Exemple :

Dans le nombre 13 992 la position n°4 du chiffre 3 donne le poids de 1000 soit 10³.

D'où $13\ 992 = 1 \times 10^4 + 3 \times 10^3 + 9 \times 10^2 + 9 \times 10^1 + 2 \times 10^0 = 1 \times 10000 + 3 \times 1000 + 9 \times 100 + 9 \times 10 + 2 \times 1$

II. Base Binaire : celle utilisée dans l'informatique

Dans le système binaire, il n'existe que deux chiffres, qui sont représentés par les caractères 0 ou 1.

Le système binaire est souvent utilisé pour représenter des valeurs telles que « vrai » ou « faux », « tout » ou « rien », « marche » ou « arrêt ». Il convient notamment pour représenter le fonctionnement de l'électronique numérique utilisée dans les ordinateurs, d'où son usage en informatique.

De la même façon que le décimal la position du chiffre dans le nombre indique son poids dans le chiffre.

Exemple :

Dans le nombre binaire 1001 le premier 1 à la position n°4 la plus à gauche a un poids de 2³ soit 8 par traduction en décimal.

Donc ici le nombre binaire 1001 correspond au nombre décimal $1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 1 \times 8 + 0 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 9$

III. Représentation par une série de LED :

Lorsque la LED est allumée elle renvoie la valeur 1



Lorsque la LED est éteinte elle renvoie la valeur 0



Poids	8	4	2	1
LEDs				
Binaire	0	1	0	1
Décimale	$0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 1 \times 1 = 5$			

IV. Tableau de correspondance entre le binaire et le décimal :

Binaire	Décimal
0000	0
0001	1
0010	2
0011	3
0100	4
0101	5
0110	6
0111	7
1000	8
1001	9
1010	10
1011	11
1100	12
1101	13
1110	14
1111	15