Numération Binaire

La numération binaire est un système de numération en base 2.
Elle ne nécessite donc que deux chiffres 0 et 1.

Remarquez qu'en base 2, le chiffre 2 n'existe pas ;
tout comme le chiffre 10 n'existe pas en base 10.

Il s'agit d'une numération de position et suit en cela les mêmes principes que la numération décimale que nous connaissons bien.

De droite à gauche nous avons donc les unités et ce que nous pourrions appeler les "*deuzaines*", les "*quatraines*", les *huitaines*, les *seizaines*, les "*trente-deuzaines*" etc.
Et tant pis si ce n'est pas français !

Exemple : Que vaut le nombre binaire 10110 ?

Le poids d'un chiffre dépend de sa position et de la base

Poids = $\text{base}^{\text{position}}$ ici en binaire le poids = 2^{position}

Positions :	4	3	2	1	0
Chiffres binaires	1	0	1	1	0
Poids	$2^4 = 16$	$2^3 = 8$	$2^2 = 4$	$2^1 = 2$	$2^0 = 1$
Valeur de chaque chiffre	1 * 16	0 * 8	1 * 4	1 * 2	0 * 1
	16	0	4	2	0
Valeur totale (comptée en décimal)	16 + 4 + 2 = 22				

On a donc ici une *seizaine*, une "*quatraine*" et une "*deuzaine*" soit 16 + 4 + 2 = 22

Les codes binaires sont incontournables en informatique car l'information la plus élémentaire y est le **bit** (***Binary digit*** – chiffre binaire)

Les mots de 8 ou de 16 bits écrits en binaire sont plus lisibles si on les inscrit en laissant un espace entre les groupes de quatre bits comme ceci : 0100 0001

Un groupe de 4 bits est parfois appelé "Quartet" ou "*nibble*" mais ces termes sont peu utilisés.

Il est parfois intéressant de représenter les zéros non significatifs pour montrer la taille des codes transcrits. Il arrive que ces 0, à gauche des nombres, ne soient pas "non significatifs". En effet, les codes binaires ne représentent pas toujours des valeurs numériques. Ce sont parfois simplement des codes qui ne représentent ni des quantités ni des valeurs ordinales. Inutile donc de faire de l'arithmétique avec ces codes. Dans ce cas cela n'a aucun sens non plus de vouloir les convertir en décimal et ce serait une erreur d'omettre l'écriture de ces zéros à gauche du code.

Les amateurs de théories se plairont à souligner que les bits nécessaires pour écrire la valeur N proviennent de la série des coefficients du polynôme suivant :

$$N = b_{n-1}\, 2^{n-1} + \ldots + b_i\, 2^i + \ldots + b_2\, 2^2 + b_1\, 2 + b_0$$

$$= \sum_{i=0}^{i=n-1} b_i\, 2^i$$

Les coefficients b_{n-1} ... b_i,... b_2 , b_1 *et* b_0 *valent chacun* 0 *ou* 1.

Exercices