

1-Les octets et la base DEUX

En informatique les informations sont codées et circulent sous forme d'OCTETS.

Un OCTET est un ensemble de HUIT BITS, chaque BIT pouvant contenir une information binaire : 0 ou 1.

10010100 est un OCTET (lire : un-zéro-zéro-un-zéro-un-zéro-zéro).

On peut dire qu'un nombre fait de zéro et de un est nombre en base DEUX.

Au sein de la machine (ou au travers du modem pour Internet) l'information circule sous forme d'octets (comme ci-dessus). Pour nous les octets sont difficiles à mémoriser et long à écrire, on leur préfère une traduction en base DIX.

2- De la base DEUX à la base DIX.

Pour convertir un OCTET en base DEUX on utilise le tableau suivant :

Puissance de 2	128	64	32	16	8	4	2	1
En Base DEUX	1	0	0	1	0	1	0	0
En base DIX	128	0	0	16	0	4	0	0

Le nombre binaire 10010100 équivaut au décimal $128 + 16 + 4 = 148$. Il est évidemment plus facile (pour nous) de manipuler le nombre décimal 148 plutôt que le nombre binaire 10010100.

Exercice : en utilisant le tableau ci-dessous traduisez les nombres binaires 10001000, 11100110, 11111111 en nombres décimaux.

Puissance de 2	128	64	32	16	8	4	2	1
En Base DEUX								
En base DIX								

3- De la base DIX à la base DEUX

Il est un peu plus délicat de traduire un nombre décimal compris entre 0 et 255 en OCTET. Plusieurs méthodes existent, nous allons réutiliser la méthode des puissances de 2 (avec le même tableau).

Exemple : soit à traduire le nombre décimal 200 en nombre binaire.

200 peut se décomposer de façon unique $200 = 128 + 64 + 8$. On peut donc compléter le tableau :

Puissance de 2	128	64	32	16	8	4	2	1
En Base DEUX	1	1	0	0	1	0	0	0
En base DIX	128	64	0	0	8	0	0	0

Le nombre décimal 200 s'écrit 11001000 sous forme d'OCTET en base DEUX.

Exercice : en utilisant le tableau ci-dessous traduisez les nombres décimaux 135, 72, 253 en nombre binaire.

Puissance de 2	128	64	32	16	8	4	2	1
En Base DEUX								
En base DIX								

4- Addition en base DEUX

il suffit de connaître la table d'addition en binaire : $0 + 0 = 0$; $0 + 1 = 1$; $1 + 0 = 1$; $1 + 1 = 10$ et de poser les additions comme en base DIX (en posant des retenues quand nécessaire) .

Exemple : soit à additionner les deux nombres binaires : 10111000 et 10101011, posons l'addition :

<i>Retenues</i>	1	1	1	1					
1 ^{er} terme	1	0	1	1	1	0	0	0	
2 ^{ème} terme	1	0	1	0	1	0	1	1	
SOMME	1	0	1	1	0	0	0	1	1

En base DIX le premier terme représente 184, le second 171 et la somme 355. Remarquons que la somme de deux OCTETS (huit cases mémoires) sera souvent un nombre binaire de Neuf cases mémoires.

Exercice :

Réaliser les additions binaires ci-dessous :

$$10001110 + 01101101 =$$

$$11100101 + 10011111 =$$

5- Codage d'une lettre à l'écran :

Lorsque vous appuyez sur la touche A du clavier, l'ordinateur reçoit le code de la lettre A (65 code ASCII international) va chercher la table associée à ce code { 16,16 ,40 ,40 ,40 ,40 ,124 ,68 ,238 } et affiche la matrice des huit OCTETS associés de la manière suivante :

	128	64	32	16	8	4	2	1
16								
16								
40								
40								
40								
124								
68								
238								

Exercice : en utilisant le tableau ci-dessous, dessinez la lettre codée par {124 ,66 ,66 ,124 ,72 ,68 ,68 ,66}. Puis la lettre codée par { 0 ,60 , 32, 32 ,56 ,32 ,32 ,32}.

	128	64	32	16	8	4	2	1

Ce calcul est toujours fait à l'aide de logiciel. Il suffit alors de cliquer pour noircir certaines cases et le programme se charge de faire les calculs et d'afficher la matrice correspondante.