

# Les nombres décimaux et les nombres binaires

Le système de numérotation utilisé par l'homme est constitué de 10 symboles :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9      c'est un système décimal

Les systèmes informatiques utilisent 2 symboles :

0 et 1      c'est un système binaire

123, 15, 2753, 11 sont des nombres décimaux

101, 11, 1001, 111 sont des nombres binaires

Pour ne pas confondre 11 décimal et 11 binaire,  
il faut indiquer la base : 11(10)  
11(2)

# Conversion nombre binaire vers nombre décimal

Exemple d'un tableau de conversion sur 8 valeurs

|       |     |    |    |    |   |   |   |   |
|-------|-----|----|----|----|---|---|---|---|
| poils | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
|-------|-----|----|----|----|---|---|---|---|

Exemple pour 10011(2)

|    |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|
| 1  | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |
| ×  |   |   | × | × |

Le poids des cases où il y a des 1 doit être additionnés...

$$16 + 2 + 1 = 19 \text{ donc}$$

$$10011(2) = 19(10)$$

# Conversion nombre binaire vers nombre décimal

Utilisation du tableau de conversion :

|             | 128 | 64 | 32 | 16 | 8 | 4 | 2 | 1 |          |
|-------------|-----|----|----|----|---|---|---|---|----------|
| 10011(2)→   | 0   | 0  | 0  | 1  | 0 | 0 | 1 | 1 | = 19(10) |
| 11000(2)→   | 0   | 0  | 0  | 1  | 1 | 0 | 0 | 0 | = 24(10) |
| 1010101(2)→ | 0   | 1  | 0  | 1  | 0 | 1 | 0 | 1 | = 85(10) |

**L'écriture doit être rigoureuse :**

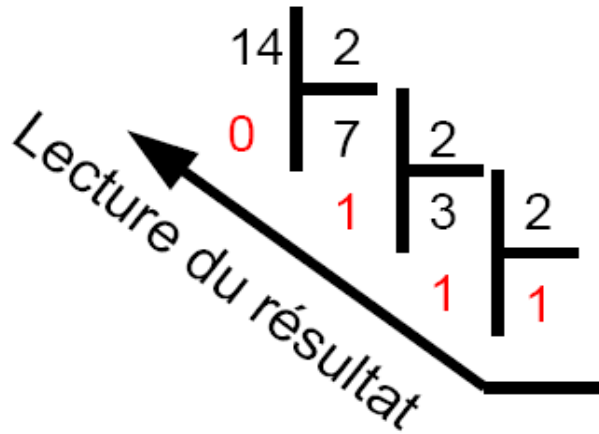
$$10011(2) = 19(10)$$

$$11000(2) = 24(10)$$

$$1010101(2) = 85(10)$$

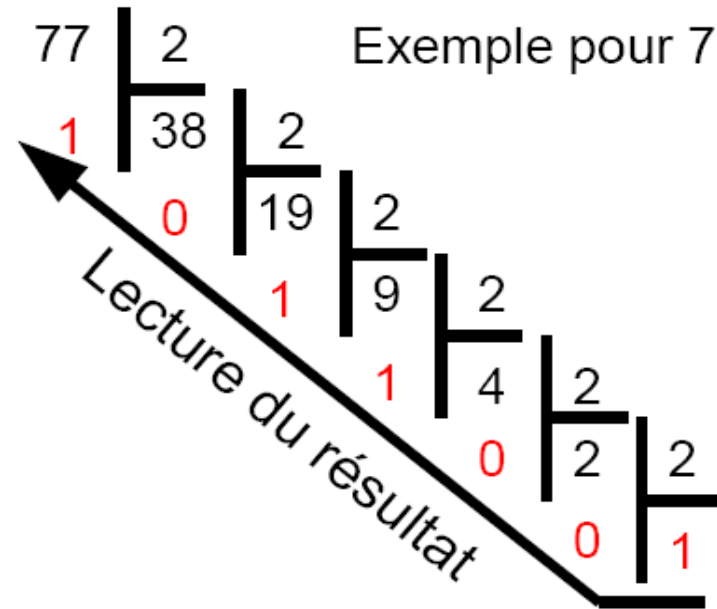
# Conversion nombre décimal vers nombre binaire

Exemple pour 14(10)



$$14(10) = 1110(2)$$

Exemple pour 77(10)



$$77(10) = 1001101(2)$$

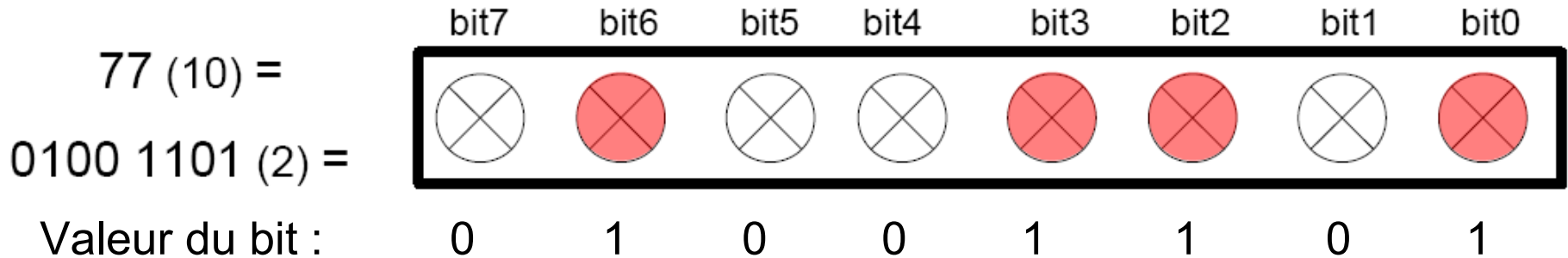
La division successive par la base 2 permet de connaître la valeur de conversion :

$$14(10) = 1110(2)$$

$$77(10) = 1001101(2)$$

# Affichage binaire

Affichage du nombre décimal 77 sur un octet



Affichage du nombre décimal 147 sur un octet

