

# Conversion Décimal $\leftrightarrow$ Binaire $\leftrightarrow$ Hexadécimal

## 1 - Le système décimal et le système binaire

*Le système de numération utilisé par l'homme est basé sur la base 10 et utilise 10 symboles : 0 à 9.*

*C'est le système décimal.*

*Le système binaire est un système de numération utilisant la base 2 et utilise 2 symboles : 0 et des 1.*

*C'est le système binaire utilisé dans les systèmes informatiques.*

- 1012 ne peut pas être un nombre en base 2 car il y a un 2 n'appartenant pas à la base 2.
- 1010 peut être un nombre en base 10 mais aussi en base 2, pour ne pas se tromper il est indispensable de mettre l'indice de base (10) ou (2).

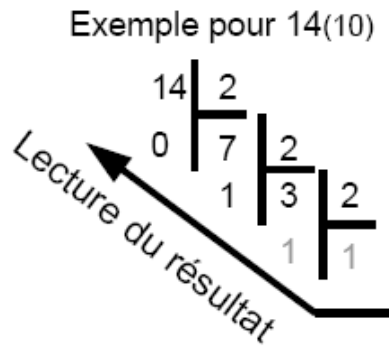
## 2 - Conversion d'un nombre binaire vers un nombre décimal

Exemple d'un tableau de conversion sur 8 valeurs

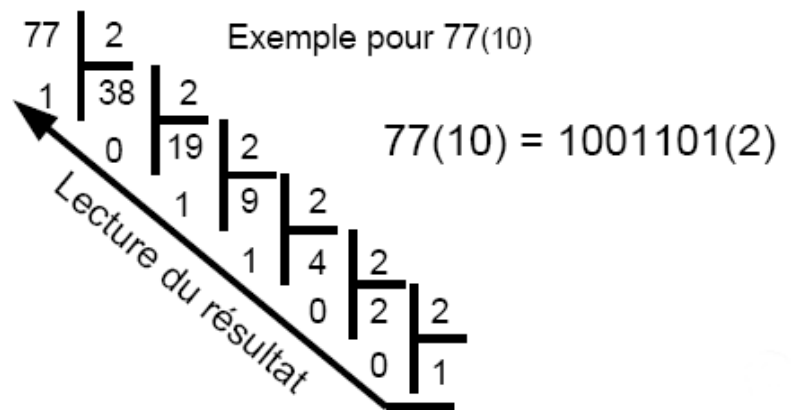
	poids	128	64	32	16	8	4	2	1	
<b>10011</b> <sub>(2)</sub> →					1	0	0	1	1	= <b>19</b> <sub>(10)</sub>
<b>101</b> <sub>(2)</sub>							1	0	1	= <b>5</b> <sub>(10)</sub>
<b>110</b> <sub>(2)</sub>							1	1	0	= <b>6</b> <sub>(10)</sub>
<b>1010</b> <sub>(2)</sub>						1	0	1	0	= <b>10</b> <sub>(10)</sub>
<b>11001</b> <sub>(2)</sub>					1	1	0	0	1	= <b>25</b> <sub>(10)</sub>
<b>11111111</b> <sub>(2)</sub>		1	1	1	1	1	1	1	1	= <b>255</b> <sub>(10)</sub>

- **101 (2) = 5 (10)**
- **110 (2) = 6 (10)**
- **1010 (2) = 10 (10)**
- **11001 (2) = 25 (10)**
- **11111111 (2) = 255 (10)**

### 3 - Conversion d'un nombre décimal vers un nombre binaire

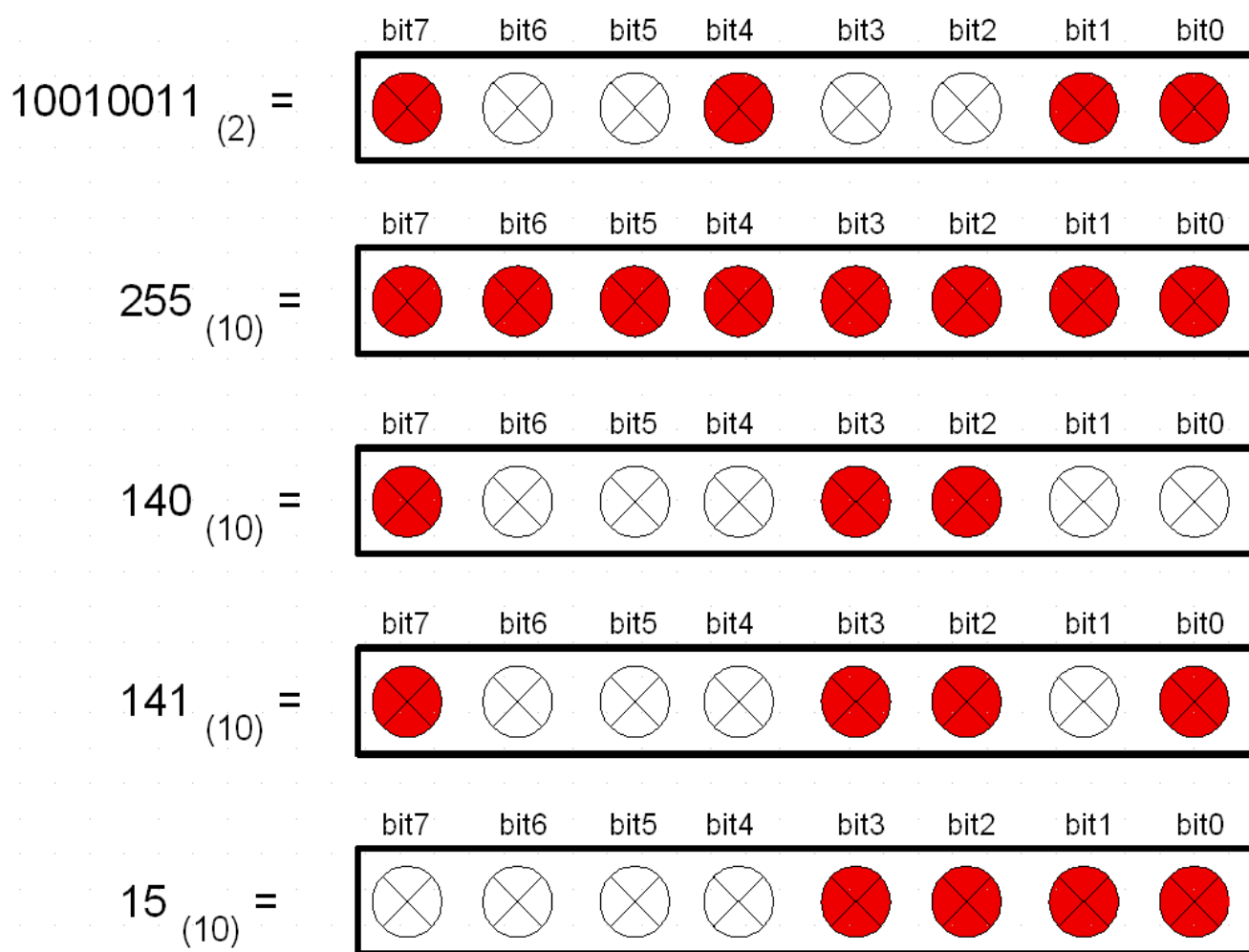


$$14(10) = 1110(2)$$



- **12 (10) = 1100 (2)**
- **17 (10) = 10001 (2)**
- **24 (10) = 11000 (2)**
- **35 (10) = 100011 (2)**
- **129 (10) = 10000001 (2)**
- **215 (10) = 11010111 (2)**

## 4 - L'information logique



## 5 - Utilisation de l'hexadécimal

*Le format en base 16 (hexadécimal) permet d'améliorer la visibilité d'un octet. Le système hexadécimal nécessite l'utilisation de 16 symboles :*

**0 à 9 puis A, B, C, D, E, F**

décimal	binaire	hexadécimal
0	0	0
1	1	1
2	10	2
3	11	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F
16	10000	10
17	10001	11
18	10010	12
19	10011	13
20	10100	14

- **10010011 (2) = 93 (16)**
- **255 (10) = FF (16)**
- **140 (10) = 8C (16)**
- **141 (10) = 8D (16)**
- **15 (10) = 0F (16)**