

# Le code binaire

## La numération décimale utilise 10 chiffres :

**0 1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Après, on utilise un nombre à 2 chiffres.

On recommence à 0 pour les unités et pour les dizaines on utilise le suivant soit le 1.

Et ainsi de suite jusqu'à 100.

**10 11 12 13 14 15 16 17 18 19**

**20 21 22 23 24 25 26 27 28 29**

· · ·  
· · ·  
· · ·

**90 91 92 93 94 95 96 97 98 99**

Arrivé à 100, on utilise un nombre à 3 chiffres (les centaines) et on recommence à 0.

100 101 102 ...

## La numération binaire utilise 2 chiffres :

**0 et 1** après on utilise un nombre à 2 chiffres.

On recommence à 0 pour les unités et pour les dizaines on utilise le chiffres suivant le 1.

**10 11** après on utilise un nombre à 3 chiffres.

On recommence à 0 pour les unités et pour les dizaines, et on utilise le 1 pour les centaines

**100 101 110 111** et ainsi de suite....

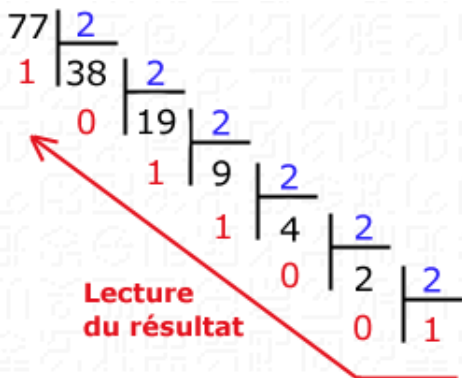
## Passer du binaire au décimal

<b>1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b><math>2^7</math></b>	<b><math>2^6</math></b>	<b><math>2^5</math></b>	<b><math>2^4</math></b>	<b><math>2^3</math></b>	<b><math>2^2</math></b>	<b><math>2^1</math></b>	<b><math>2^0</math></b>

$$2^0 + 2^1 + 2^4 + 2^5 + 2^7 = 1 + 2 + 16 + 32 + 128 = 179$$

$$\text{Soit } 1 \cdot 10^2 + 7 \cdot 10^1 + 9 \cdot 10^0$$

## Passer du décimal au binaire



On utilise le code binaire car c'est le seul code que comprend l'ordinateur.

Le courant passe =1

Le courant ne passe pas =0

Un chiffre s'appelle un bit et 8 bits s'appelle un octet

1 bit =>  $2^1 = 2$  => combinaisons possibles

2 bits =>  $2^2 = 4$

3 bits =>  $2^3 = 8$

4 bits =>  $2^4 = 16$

5 bits =>  $2^5 = 32$

6 bits =>  $2^6 = 64$

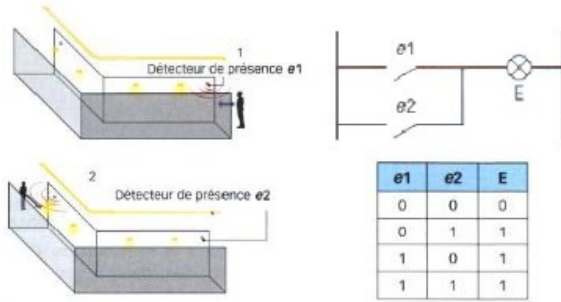
7 bits =>  $2^7 = 128$

1 octet = 8 bits =>  $2^8 = 256$  => combinaisons possibles

## Correspondance décimal binaire

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

**Exemple : Éclairage intérieur, la fonction OU**

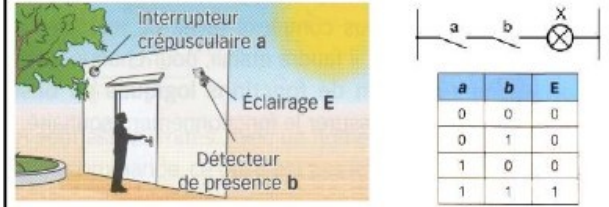


**L'éclairage** est commandé automatiquement par l'intermédiaire de deux détecteurs de présence situés à chaque extrémité du couloir.

**L'éclairage est commandé si :**

- Une personne est détectée à l'extrémité 1
- OU**
- une personne est détectée à l'extrémité 2

**Exemple : Éclairage extérieur, la fonction ET**



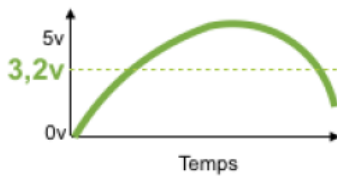
S'il fait nuit, l'interrupteur crépusculaire permet de commander l'éclairage lorsqu'une personne se présente devant la porte. S'il fait jour, l'éclairage ne s'allume pas.

**L'éclairage E est commandé si :**

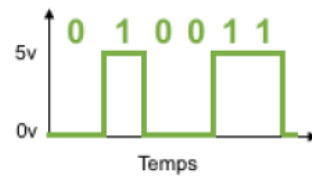
- La lumière ambiante et faible
- ET**
- une personne est détectée

Un capteur fournit un signal de type analogique ou numérique.

**Signal Analogique**



**Signal numérique**



Souvent un signal analogique évolue en tension (volt)  
*Exemple : 3,2 volts*

Un signal numérique est une suite de 0 et de 1  
*Exemple : 010011*

**Exemples d'informations logiques**



Un capteur de mouvement fournit une information sur la présence ou non



Le feu piéton fournit une information visuelle de passage ou non



Une sirène fournit ou non une information sonore d'alerte

**Exemples d'informations analogiques**



Sonde de température fournit une information variable de température



Capteur de luminosité indique le niveau variable d'intensité lumineuse



Afficheur LCD indique des informations lumineuses variables