 <b>BTS</b> ELECTROTECHNIQUE	LYCEE FERNAND RENAUDEAU CHOLET	<u>Système :</u> <b>Réseaux Informatiques</b>
	<b>Codage (binaire, hexadécimal, ASCII) et transcodage de l'information</b>	
<b>GE</b>		Génie électrique

## LE SYSTEME BINAIRE (appelé binaire pur ou naturel )

- Particularité: Il exprime n'importe quel nombre avec les chiffres 0 et 1.
- Base: 2
- Digits: 0 et 1 appelés **BITS**  
 Une suite binaire forme un mot.  
 Un mot de huit bits est appelé **OCTET** (byte en anglais).  
 Chaque bit est affecté d'un poids qui est une puissance de la base 2 égale à son rang.

Exemple:  $1\ 0\ 0\ 1_{(2)} = 9_{(10)}$

<b>Mot binaire</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>Rang</b> de droite à gauche	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Poids</b> de droite à gauche	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$

## LE SYSTEME DECIMAL

- C'est le système que nous utilisons tous les jours pour compter.
- Base:10
- Digits: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 appelés **chiffres**.

## LE SYSTEME HEXADECIMAL

- Particularité: Il permet d'exprimer un nombre important avec beaucoup moins de caractères que le système binaire.
  - Base: **16**
  - Digits: 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F.
- Chaque bit est affecté d'un poids qui est une puissance de la base 16 égale à son rang.

Exemple:  $A\ 0\ B\ F_{(16)} = 41151_{(10)}$

<b>Nombre hexadécimal</b>	<b>A</b>	<b>0</b>	<b>B</b>	<b>F</b>
<b>Rang</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>Poids</b>	$16^3$	$16^2$	$16^1$	$16^0$

## Méthodes de changement de base :

**Binaire  $\Rightarrow$  Décimal :** ( multiplication par 2 )

Le passage du binaire en décimal se fait en additionnant tous les poids pour lesquels le bit a une valeur de 1 :

$$1101_2 = 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 =$$

**Binaire  $\Rightarrow$  Hexadécimal  $\Rightarrow$  Binaire:** ( groupement par quartet )

On regroupe par quatre les bits du mot binaire, puis on calcul la valeur décimal de chaque quartet:

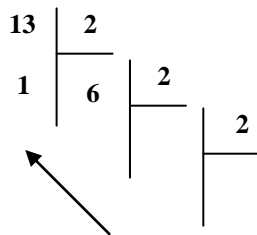
$$101011101101_2 = (1010)(1110)(1101)_2 =$$

**Hexadécimal  $\Rightarrow$  Décimal :** (multiplication par 16 )

Le passage de l'hexadécimal en décimal s'effectue en multipliant chaque digit par le poids de son rang, et additionnant les résultats obtenus :

$$435_{16} = 4 \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^1 + 5 \cdot 16^0 =$$

**Décimal  $\Rightarrow$  binaire :** ( division par 2 )

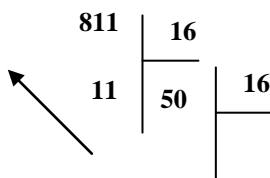


On obtient :  
 $13_{10} =$

Le passage du décimal en binaire s'effectue en divisant successivement le nombre décimal par 2 , les restes obtenus ( 0 ou 1 ) donnent le nombre binaire:

**Décimal  $\Rightarrow$  Hexadécimal :** ( division par 16 )

Le passage du décimal à l'hexadécimal s'effectue en divisant par 16 le nombre décimal , les restes obtenus



On obtient :  
 $811_{10} =$