

## Les autres bases

### Écriture en base 16 (hexadécimal)

#### » Pourquoi l'hexadécimal

Le codage hexadécimal est particulièrement commode car il permet un compromis entre le code binaire des machines et une base de numération pratique à utiliser pour les ingénieurs. En effet, chaque chiffre hexadécimal correspond exactement à quatre chiffres binaires (ou bits), rendant les conversions très simples et fournissant une écriture plus compacte. L'hexadécimal a été utilisé la première fois en 1956 par les ingénieurs de l'ordinateur Bendix G-15.

source : Wikipédia

Pour écrire un nombre en base 16, il faut disposer d'un caractère pour chacun des entiers de 0 à 15. Or, on ne dispose pas d'assez de chiffres pour écrire les 16 chiffres de la base 16. On complète donc les chiffres de 0 à 9 par les six premières lettres de l'alphabet : A, B, C, D, E et F.

Base 10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	...
Base 16	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	10	11	...

#### Notation

Il existe plusieurs notations pour les nombres codés en hexadécimal :

$$A2E_{16} \Leftrightarrow 0xA2E \Leftrightarrow A2E_{\text{hex}}$$

#### Conversion binaire vers hexadécimal

##### Exemple

Quelle est la représentation du nombre  $110100111000100_2$  en hexadécimal ?

- On sépare en bloc de 4 bits

$$110\ 1001\ 1100\ 0100$$

- On converti chacun des blocs :

$$\underbrace{0110}_{6}\underbrace{1001}_{9}\underbrace{1100}_{C}\underbrace{0100}_{4}$$

On a donc :

$$110100111000100_2 = 69C4_{16}$$

#### Conversion hexadécimal vers binaire

##### Exemple

Quelle est la représentation du nombre  $56E4_{16}$  en binaire ?

- On converti chaque digit en binaire sur 4 bits :

$$\underbrace{5}_{0101}\underbrace{6}_{0110}\underbrace{E}_{1110}\underbrace{4}_{0100}$$

On a donc :

$$56E4_{16} = 0101011011100100_2$$

Comme souvent on enlèvera les zéros non significatif au début du nombre :

$$56E4_{16} = 101011011100100_2$$