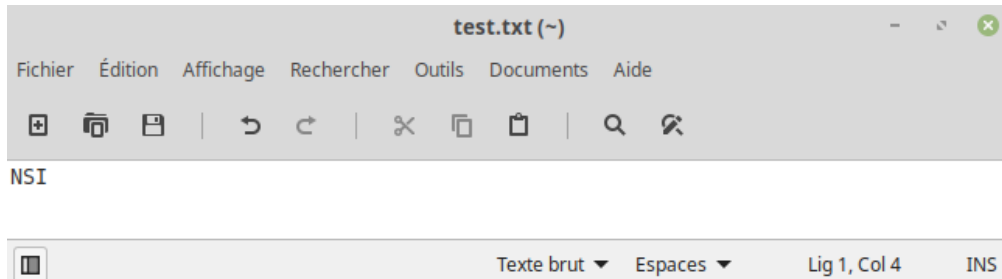
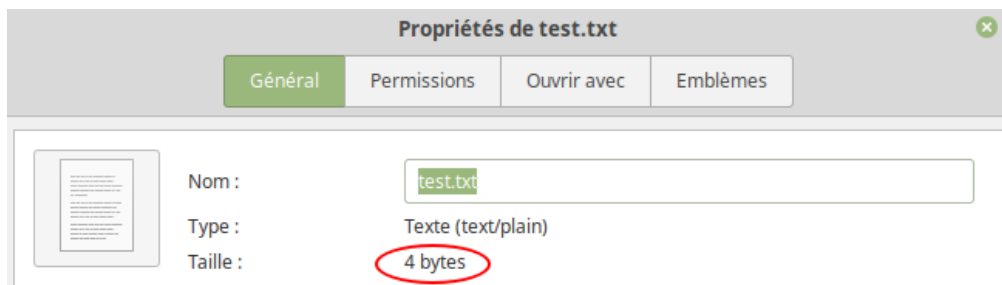
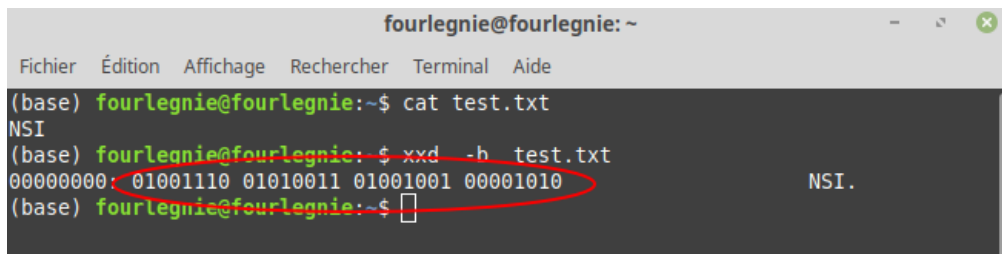


# Introduction

Voici un fichier texte vu par l'utilisateur :



A l'aide d'un terminal, on peut savoir comment le fichier est "perçu" par la machine :



## La base 2 (binaire) , la base 10 (décimal)

Pourquoi les ordinateurs travaillent avec des 0 et des 1 ?

### LA BASE 10 : Numérotation décimale

Nous représentons les valeurs entières dans le système décimal, on dit aussi en base 10. Nous utilisons les dix chiffres de 0 à 9. Par exemple, 542 est compris comme

$$542 = 5 \times 100 + 4 \times 10 + 2$$

### LA BASE 2 : Numérotation binaire

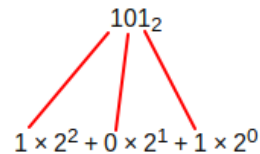
L'information numérique, qu'il s'agisse de valeurs entière nombres, de textes, d'images, ou de sons est représentée par des suites de 0 et de 1. On parle de bit :

un bit (BInary digiT : chiffre binaire) ) peut prendre deux valeurs, 0 ou 1.

.....

## - Méthode : Conversion binaire vers décimale.

Comment convertir  $101_2$  en écriture décimale ?

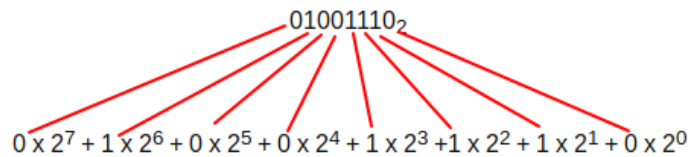


Ainsi  $101_2$  est égal à 5

On note :

$5=0b101$  ou  $5=101_2$  ou  $5= \underline{101}$

Comment convertir  $01001110_2$  en écriture décimale ?



Ainsi  $01001110_2$  est égal à 78.

1- Donnez les valeurs entières représentées par  $0b0100$ ,  $0b10101$ ,  $0b101$  et  $0b11111$ .

2- Quel est le plus grand entier que l'on puisse obtenir avec un octet ?

3- Quel est le plus grand entier que l'on puisse obtenir avec deux octets ?

4- Quelle est la représentation binaire de 14 et 78 ?

## Méthode : Conversion décimale vers binaire

On écrit les puissances de 2 successives jusqu'à dépasser la valeur à convertir.

Commencer alors par le bit de poids le plus fort (à gauche). Peut-on le soustraire ? Si oui, activer le bit et continuer de la même manière avec le reste.

Les bits cochés correspondent à des 1, les non cochés à des zéros

Le tableau ci-dessous permet de faire la conversion décimal vers binaire d'un octet.

$2^7$	$2^6$	$2^5$	$2^4$	$2^3$	$2^2$	$2^1$	$2^0$	
128	64	32	16	8	4	2	1	Valeur décimale
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0	1	1	0	1	1	0	0	108

5- Quelle est la représentation binaire de 123 ?

6- Quelle est la représentation binaire de 65 ?

7- Quelle est la représentation binaire de 2048 ?

8- Quelle est la représentation binaire de 2019 ?