

**Les ordinateurs sont-ils aussi  
intelligents qu'ils en ont l'air ?**

Non, bien sûr !

## Qu'est-ce qu'une information binaire ?

Ouvert / Fermé

Allumé / Eteint

Noir / Blanc

...

Chargé / Déchargé



Mémoire vive



Vers le haut / Vers le bas



Disque dur, disquette



Trou / Pas de trou



CD-Rom, DVD



0 - 1

## Les unités de mesure de la mémoire

Un bit : 

0/1
-----

Un octet : 

0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Un kilo-octet (Ko) = 1 024 octets

Un Méga-octet (Mo) = 1 024 Ko = environ 1 millions d'octets

Un Giga-octet (Go) = 1 024 Mo = environ 1 milliard d'octets

Un Tera-octet (To) = 1 024 Go = environ 1 billiard d'octets

## Les dispositifs à mémoire

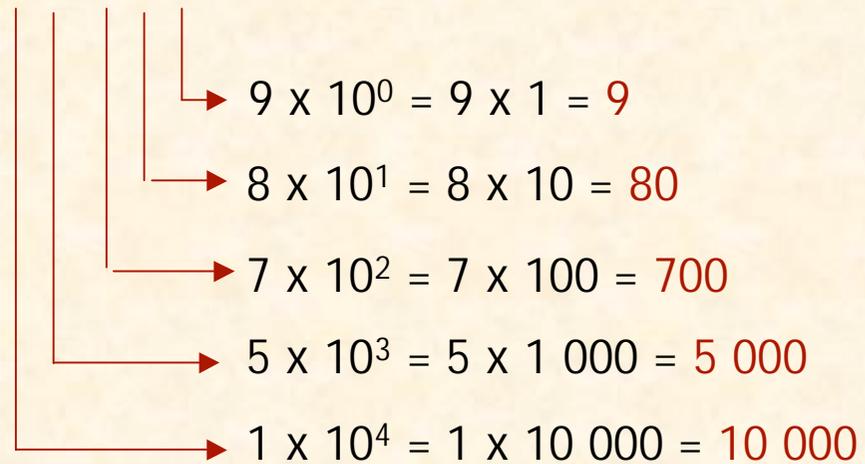
La disquette :	1,44 Mo
La clé USB :	de 32 à 512 Mo
Le CD-ROM :	650 ou 700 Mo
Le DVD :	4,7 Go
Le disque dur :	à partir de 80 Go

## Coder un nombre en binaire

0.....	0
1.....	1
2.....	1 0
3.....	1 1
4.....	1 0 0
5.....	1 0 1
6.....	1 1 0
7.....	1 1 1
8.....	1 0 0 0
9.....	1 0 0 1
1 0.....	1 0 1 0
1 1.....	1 0 1 1
1 2.....	1 1 0 0
1 3.....	1 1 0 1
etc.	etc.

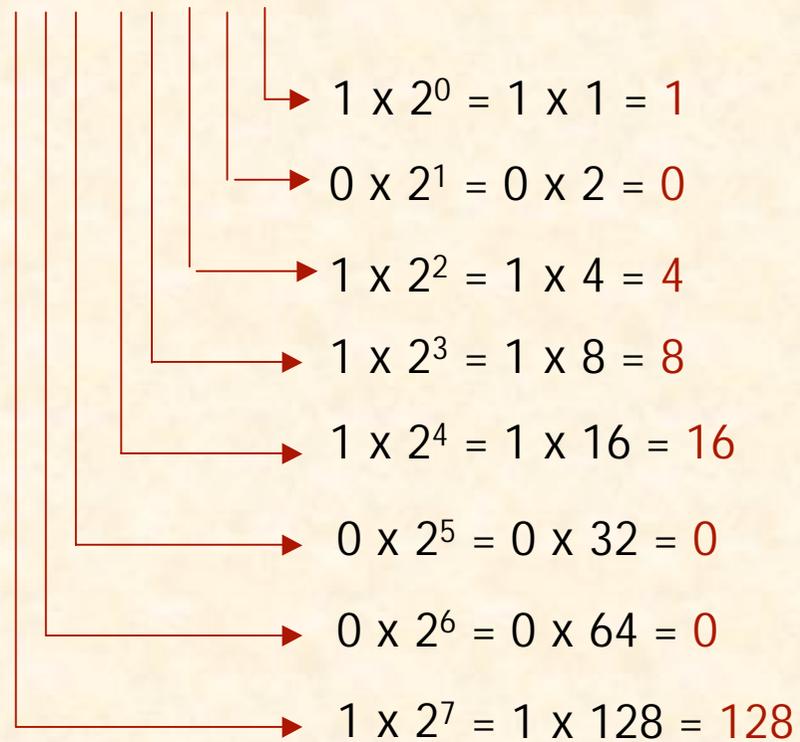
## La numérotation de position en base 10

15 789



## La numérotation de position en base 2

10011101



---

157

## Possibilités de codage

1 bit :  $\longrightarrow 2^1 = 2$  possibilités

1 octet = 8 bits  $\longrightarrow 2^8 = 256$  possibilités

2 octets = 16 bits  $\longrightarrow 2^{16} = 65\,536$  possibilités

3 octets = 24 bits  $\longrightarrow 2^{24} = 16\,777\,216$  possibilités

etc.

## Coder un texte

Majuscules, minuscules, chiffres, signes de ponctuation, etc.

= environ 100 signes

+ prise en compte des différentes langues latines (accents, tildes, etc.)

= environ 200+ signes

⇒ 1 caractère codé sur 1 octet (256 possibilités)

## Coder un texte

1 caractère = 1 octet

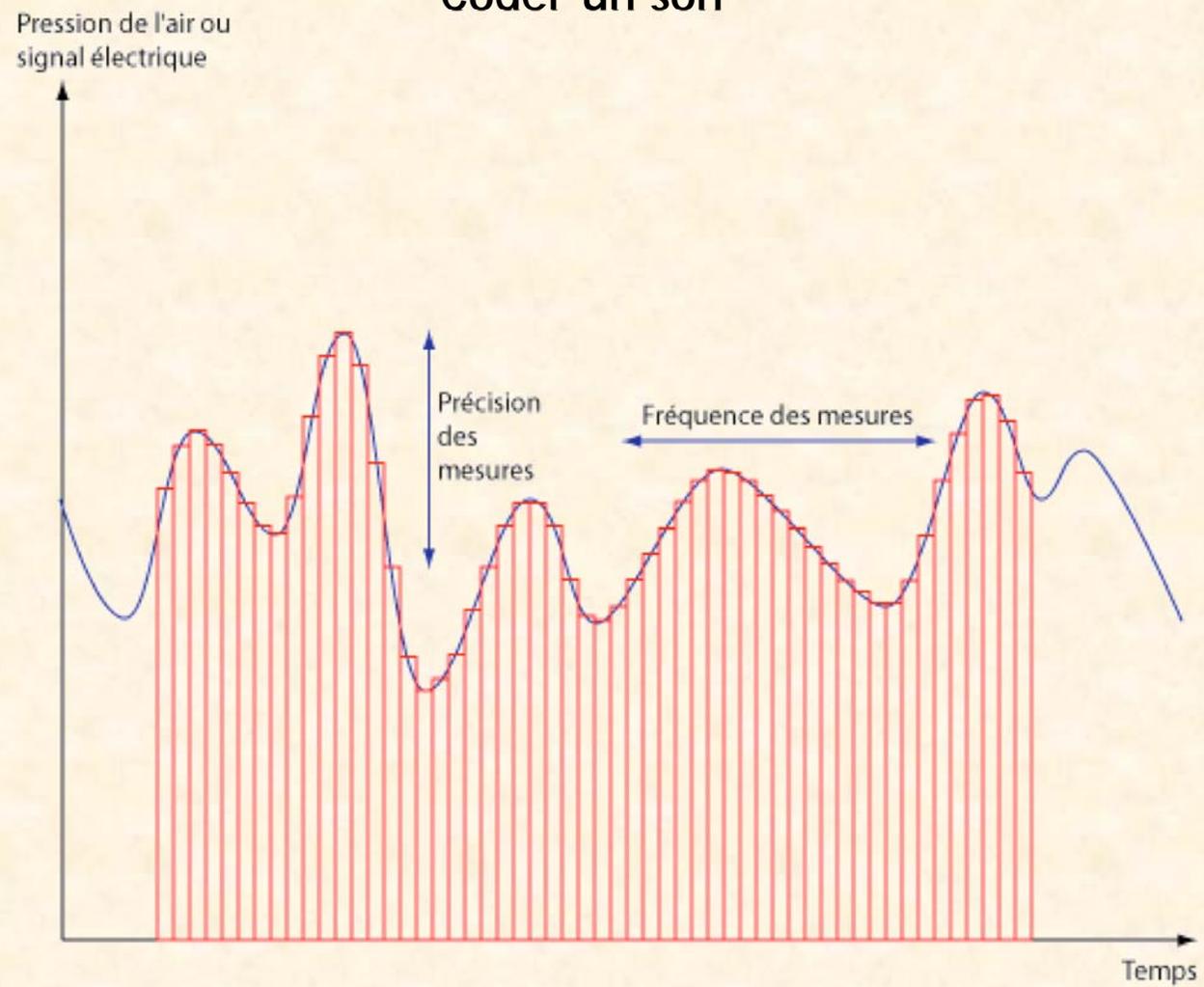
1 page = environ 2 000 signes = environ 2 Ko

Les Rougon-Macquart de Zola = environ 20 x 500 = 10 000 pages

= environ 20 Mo

...soit 14 disquettes, ou 1/32<sup>e</sup> de CD-ROM

## Coder un son



## Coder un son

Le « format CD » :

- 44 100 mesures par seconde
- une précision au 65 536e
- ...en stéréo

Une seconde de musique codée dans ce format =

$44\ 100 \times 2 \text{ octets} \times 2 = 175 \text{ Ko}$

...autant que 85 pages de texte !

Pour une minute, il faut :

$60 \times 175 \text{ Ko} = 10 \text{ Mo}$

...l'équivalent de 5 000 pages de texte !

Et pour une heure :

$60 \times 10 \text{ Mo} = 600 \text{ Mo}$

...l'équivalent de 300 000 pages de texte !

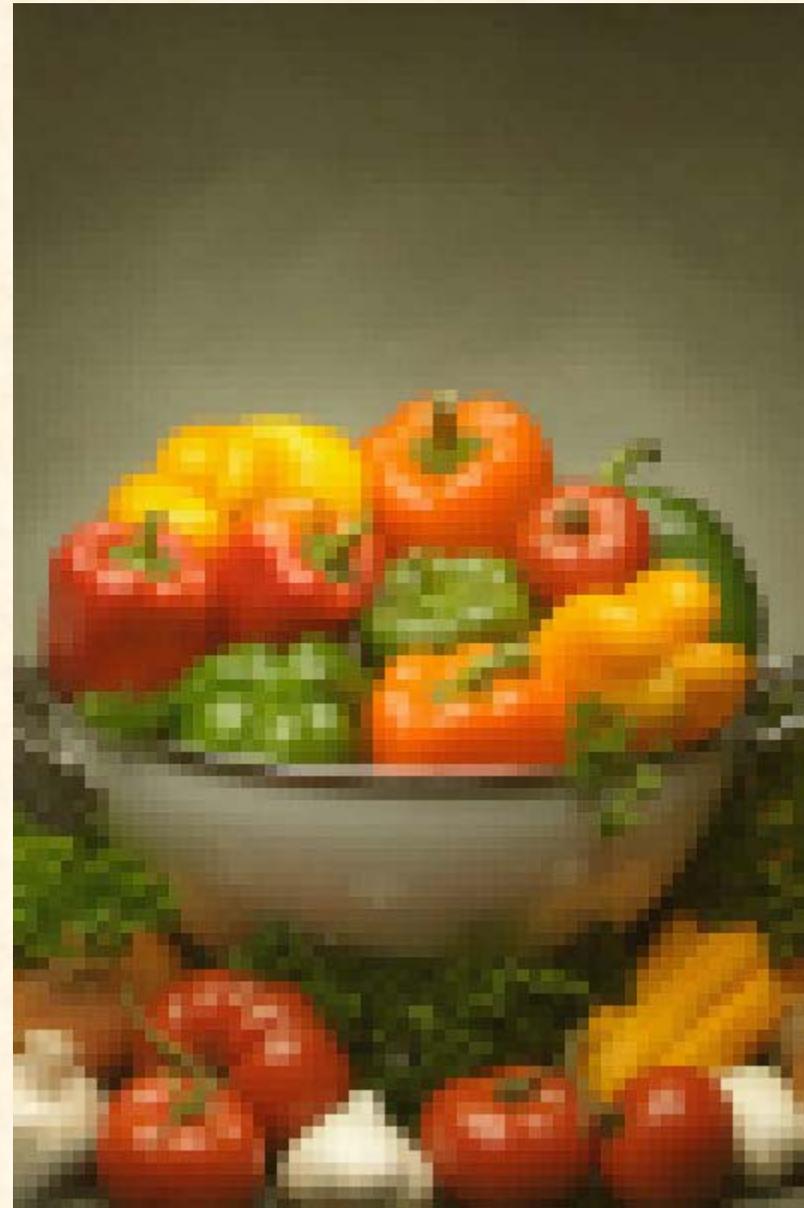
Coder une image

En apparence,  
l'image est parfaite...



Coder une image

En réalité,  
C'est une mosaïque  
de petits carrés...



## Coder une image

La qualité d'une image dépend :

- de la  **finesse**  des petits carrés (c'est la  **résolution** )
- du  **nombre de couleurs**  disponibles pour chaque carré

Au cours du temps, les ordinateurs ont connu différentes normes pour les écrans...

## Coder une image

1981 : CGA = 320 x 200 points en 4 couleurs

$320 \times 200 \times \frac{1}{4}$  octets = 16 Ko

1986 : EGA = 640 x 350 points en 16 couleurs

$640 \times 350 \times \frac{1}{2}$  octets = 112 Ko

1992 : SVGA = 640 x 480 points en 256 couleurs

$640 \times 480 \times 1$  octets = 307 Ko

2000 : SXGA = 1280 x 1024 points en 16 millions de couleurs

$1280 \times 1024 \times 3$  octets = 4 000 Ko

Pour finir, une petite synthèse :

1 CD ROM, c'est 700 000 000 de trous potentiels. De quoi coder :

- 350 000 pages de texte
- 74 mn de musique au format CD
- 175 images au format SXGA

...et bien d'autres choses encore !