

Fabriquer un reflet numérique d'un objet réel (activité sans ordinateur).

Dominique Larrieu, Pr. de Mathématiques, Lycée Régional de Valbonne, exercices pour classes de 2nd.

Décrire l'information avec des nombres binaires :

La plus petite unité d'information manipulable par une machine numérique est le **bit** « **binary digit** ».

Un bit prend deux états auxquels on attribue les symboles 0 ou 1.

Il est possible de représenter physiquement cette information :

- par un signal électrique ou magnétique,
- par des aspérités géométriques dans une surface

Grâce à 2 bits, il est possible d'obtenir 4 états différents (2×2) : 00 01 10 11.

Avec 3 bits, il est possible d'obtenir états différents : 000 001

Les octets :

Avec 8 bits, il est possible d'obtenir états différents.

Cet ensemble de 8 bits est appelé un **octet** (en anglais byte noté B).

En général les informations sont regroupées par groupe de 8, 16, 32 ou 64 bits, c'est-à-dire 1, 2, 4 ou 8 octets.

Avec 2 octets (16 bits) il est possible d'obtenir états différents

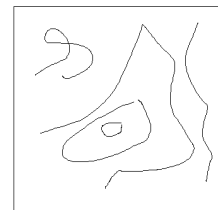
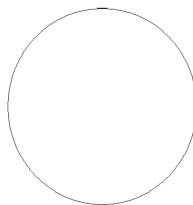
Avec 4 octets (32 bits) il est possible d'obtenir états différents

Unités (depuis 1998) :

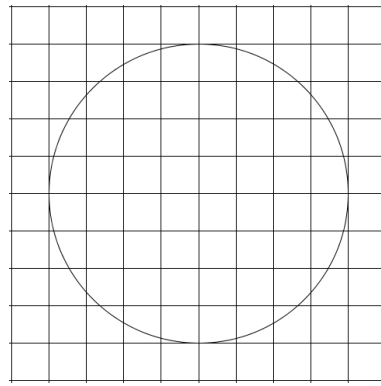
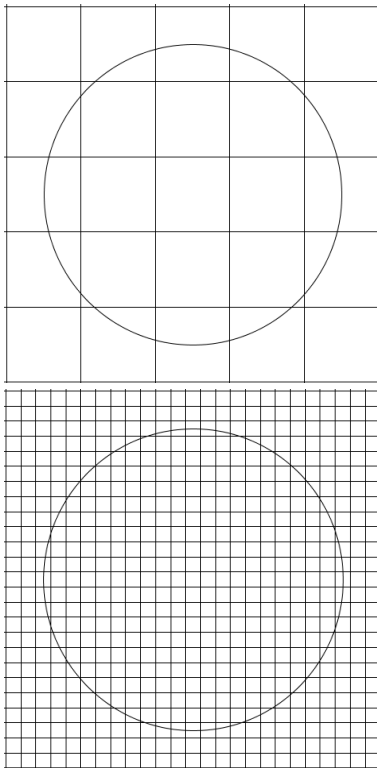
- Un kilooctet (ko ou kB) = 1000 octets
- Un Mégaoctet (Mo ou MB) = 1000 ko = 1 000 000 octets
- Un Gigaoctet (Go ou GB) = 1000 Mo = 1 000 000 000 octets
- Un Téraoctet (To) = 1000 Go = 1 000 000 000 000 octets

Codage d'une image noir et blanc :

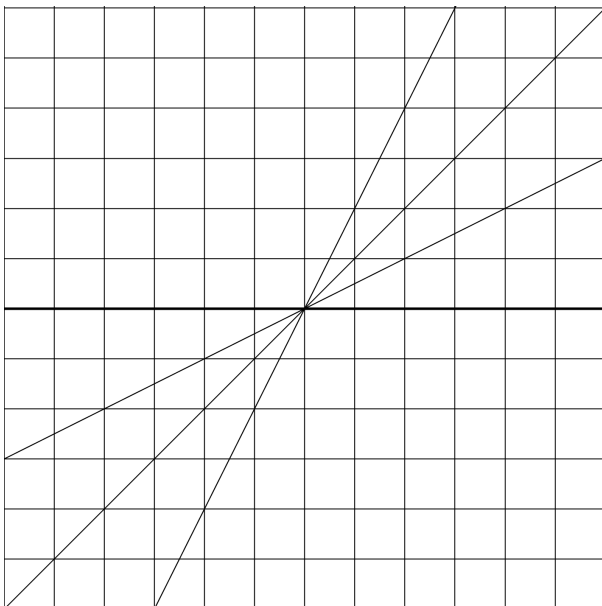
Comment décrire ces dessins ?

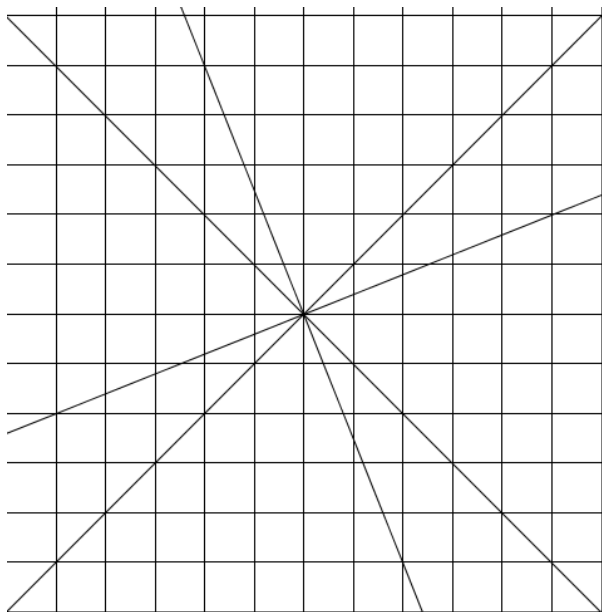


On superpose au tracé un quadrillage. On noircit les carrés qui contiennent une portion de trait. On convient de coder le blanc par 1 et le noir par 0.



On obtient une **image matricielle** formée d'un tableau de points ou **pixels**.





Pour un segment de droite on convient :

Si l'angle avec l'horizontale est compris entre 0° et 45° il n'existe pas deux pixels de même abscisse.

Si l'angle avec l'horizontale est compris entre 45° et 90° il n'existe pas deux pixels de même ordonnée.