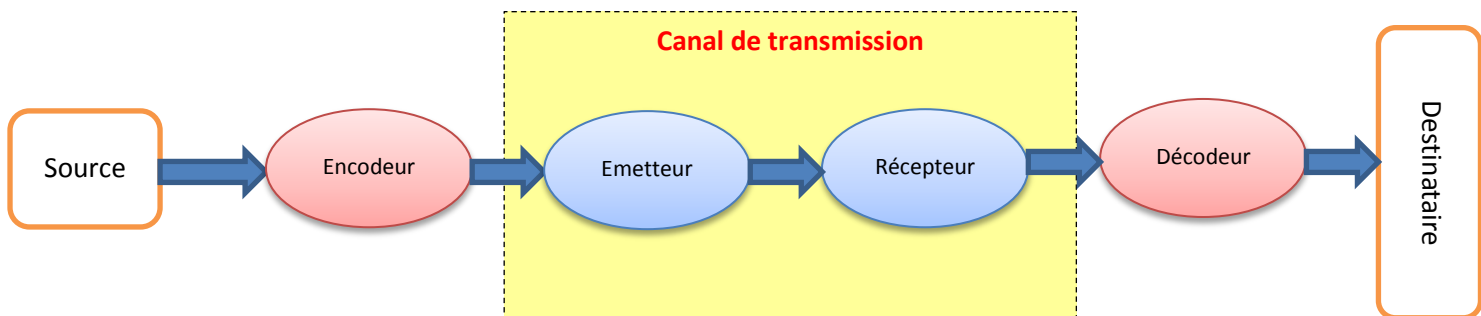


I COMMENT LES INFORMATIONS SONT-ELLES TRANSMISES.

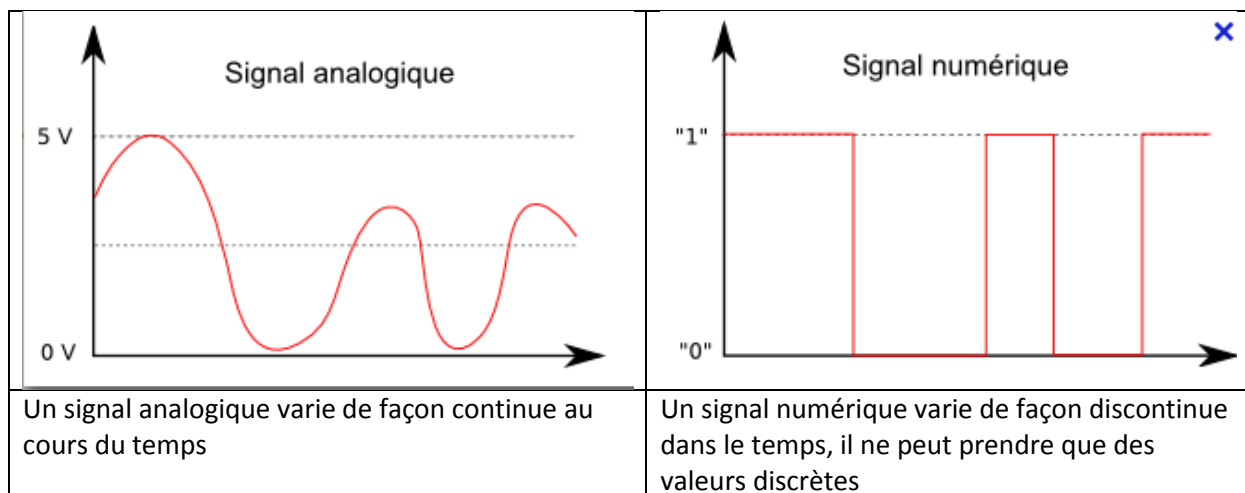
Les informations sont transmises au moyen d'une chaîne de transmission, de la source au destinataire.

Une chaîne de transmission d'informations comporte :

- Un Encodeur (encode l'information, ex : son en signal numérique ou analogique)
- Un canal de transmission composé de l'émetteur, du récepteur, du milieu de transmission et de l'information transmise (Transmet le signal sous la forme d'ondes électromagnétiques).
- Un décodeur (décode le signal pour que le destinataire puisse l'interpréter).



II QU'EST-CE QU'UN SIGNAL NUMERIQUE ?



Les fichiers numériques sont des suites de nombres binaires, dont l'unité est le bit.

Un bit peut prendre deux valeurs 1 ou 0.

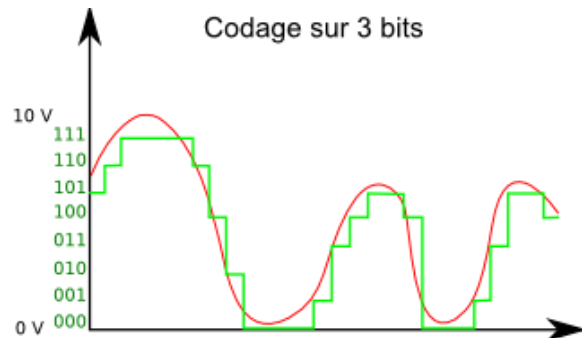
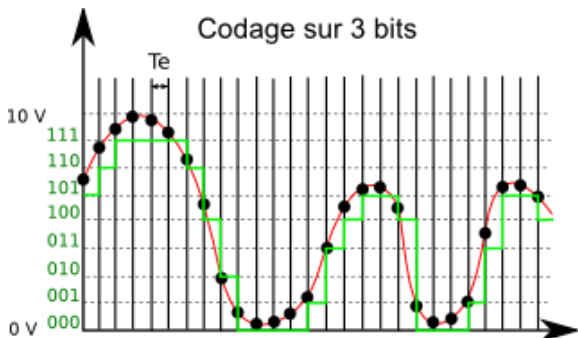
Une suite de 8 bits est un octet : exemple 10100011 (163)

Les multiples de l'octet sont utilisés pour décrire les capacités de stockage des supports, comme le mégaoctet ($\approx 10^6$ octets) ou le téraoctet ($\approx 10^{12}$ octets)

Lors d'une conversion analogique-numérique, le signal analogique est échantillonné, quantifié et codé : c'est la numérisation.

La transformation d'un signal électrique analogique en signal numérique est réalisée par un convertisseur analogique-numérique (CAN)

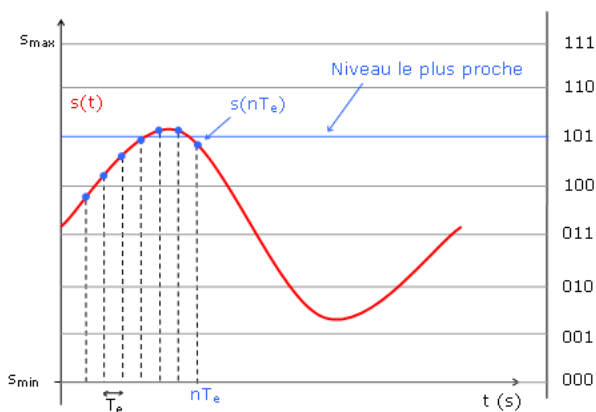
La résolution ou le pas (p) d'un convertisseur est la plus petite variation de tension analogique qu'il peut repérer.



Exemple un convertisseur 3 bits :

La valeur de sortie ne peut prendre que 8 valeurs différentes (ici le pas sera de 10V/8 soit 1,25 V)

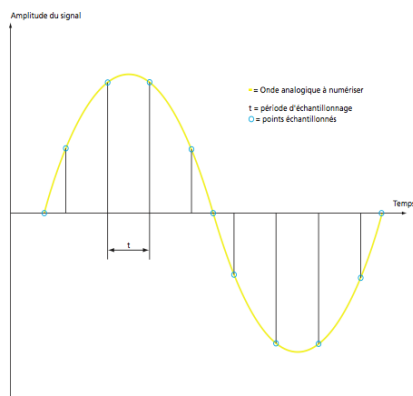
La fréquence d'échantillonnage $f_e = 1/T_e$ est le nombre de prélèvements effectués par seconde.



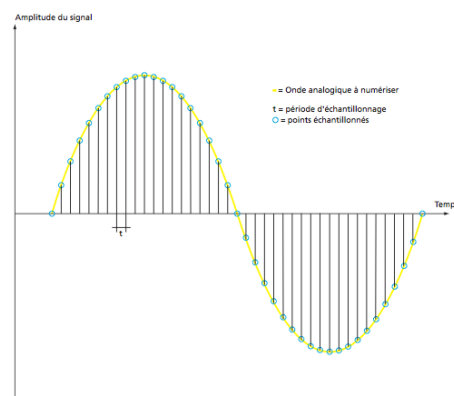
Quantification
8 niveaux

La **qualité de la numérisation est d'autant plus grande** que le pas du convertisseur est petit et que la fréquence d'échantillonnage est élevée.

Basse fréquence d'échantillonnage



Haute fréquence d'échantillonnage



III QUELLES SONT LES CARACTERISTIQUES D'UNE PHOTO NUMERIQUE ?

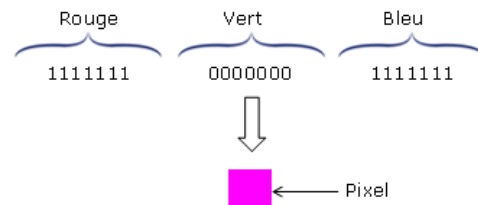
Une image numérique est composée de pixels, eux-mêmes divisés en trois sous-pixels.

En codage « RVB 24 bits » ou 3 octets, chaque sous-pixel peut prendre 256 nuances. On a donc pour un pixel 256 x 256 x 256 couleurs soit environ 16 millions.

Une image numérique est codée par un tableau de nombres.

COULEUR	%	%	%	RVB	RVB	RVB
argent	75	75	75	192	192	192
blanc	100	100	100	255	255	255
bleu	0	0	100	0	0	255
bleu marine	0	0	50	0	0	128
citron vert	0	100	0	0	255	0
cyan	0	100	100	0	255	255
gris	50	50	50	128	128	128
jaune	100	100	0	255	255	0
magenta	100	0	100	255	0	255
marron	50	0	0	128	0	0
noir	0	0	0	0	0	0
rouge	100	0	0	255	0	0
sarcelle	0	50	50	0	128	128
vert	0	50	0	0	128	0
vert olive	50	50	0	128	128	0
violet	50	0	50	128	0	128

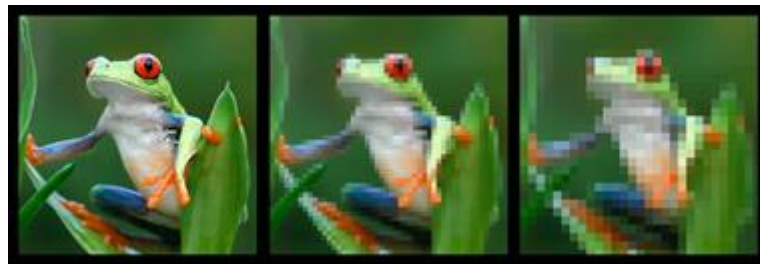
Code RVB de quelques couleurs.



Les images en niveaux de gris présentent 256 nuances de gris dans lesquelles les trois sous-pixels d'un pixel ont le même codage. (voir dans le tableau, noir, blanc, gris ou argent)

La définition d'une image est un nombre sans unité correspondant au nombre de pixels qui la composent.

La taille de cette image, exprimée en octet, est la place occupée par le codage de l'image. Elle est égale au produit de la définition par le nombre d'octets qui composent un pixel.



Si la définition d'une image n'est pas suffisante les pixels deviennent visibles

Exemple :

L'image haute définition d'un Téléviseur full HD est de (1920 x 1080) pixels soit 2073600 pixel (2Mpixels)

En couleur 24 bits, cela donne une taille de l'image de $2 \cdot 10^6 \times 3 \approx 6 \cdot 10^6$ octets soit 6 MO.

Pour une fréquence de 24 images par seconde cela donne :

$24 \times 6 = 144$ MO , pour un film d'un heure trente minutes, cela demanderait 777 Giga octets, or un disque Blu-ray n'en contient que 50 GO, il faut donc utiliser des codec de compression comme le H264 pour la HD, ou JPEG ou PNG pour la photo.