

## La digitalisation des signaux audio ou vidéo

Aujourd'hui, l'informatique aidant, le stockage, la transmission et le traitement de l'information se font de façon digitale. C'est-à-dire que l'amplitude du signal est convertie

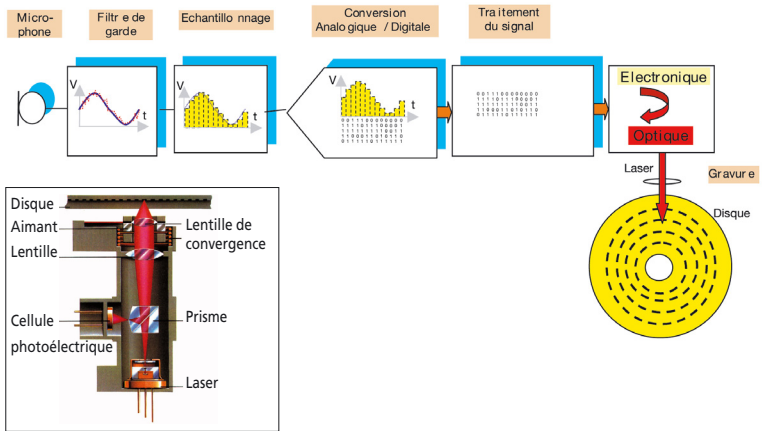
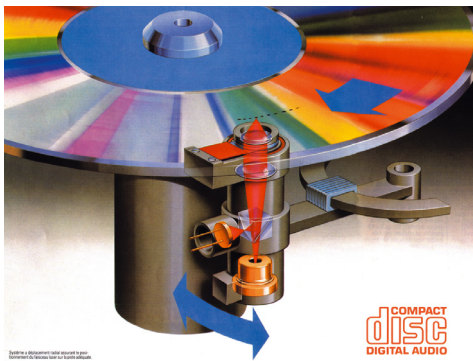
en nombre binaire. De plus, on peut utiliser ces nombres pour le traitement dans un processeur spécialisé pour le traitement de signaux (DSP).

Prenons l'exemple du Compact Disc audio pour montrer les différentes étapes :

- le microphone permet de traduire l'onde acoustique en signal électrique.
- le filtre va limiter la bande de fréquence à 16.000 Hertz pour éviter le repliement du spectre digital et éliminer les parasites.
- l'échantillonnage permet de capter et de garder constante la tension d'entrée pendant la durée de conversion (+/- 20  $\mu$ s). La fréquence d'échantillonnage doit être au moins le double de la fréquence la plus élevée du signal audio à échantillonner (cf. théorème de Shannon). Ici, cette fréquence est de 44.100 Hertz.

- le convertisseur traduit en un nombre binaire l'amplitude de chaque échantillon du signal d'entrée. Le mot binaire est envoyé pour le traitement digital. Les mots binaires doivent être organisés pour former une trame (ensemble de mots) avec un début et une fin. On y adjoint des codes de correction d'erreur, ...
- le signal binaire est maintenant prêt pour être enregistré via un convertisseur électronique / optique (laser).

Le Compact Disc est fabriqué par pressage. La gravure d'un disque par l'ordinateur est faite par brûlure (déformation) d'une couche de plastique à l'aide d'un Laser.



Dans le lecteur, un laser à faisceau, extrêmement fin, va permettre de détecter la présence ou l'absence de trous (1 $\mu$ m). Un capteur va les traduire en signaux électriques (0 ou 1). Le traitement du signal va consister à défaire les trames. Les mots ainsi retrouvés vont être reconvertis en tension analogique. Il faut filtrer le signal du convertisseur pour récupérer la tension audio d'origine. Un amplificateur donnera la puissance voulue.

