

**TD 1****Exercice 1.**

1. Est-ce que la fréquence d'échantillonnage des CD-audio, de 44,1 kHz, respecte le théorème de Shannon ? Expliquez.
2. La voix humaine est comprise dans une bande de fréquence comprise entre 100 et 3400 Hz. Quelle fréquence d'échantillonnage minimale doit-on choisir pour la téléphonie ?

**Exercice 2.**

Considérons une chanson de 5 min numérisée avec une carte son en qualité CDA.

1. Calculer le volume occupé par cette chanson en Méga octet.
2. Déduire le débit en bps et la capacité d'un CD 700 MOctet en minutes.
3. Quel est le temps de téléchargement sachant que on utilise une connexion à 128 kb/s.

**TD 2****Exercice 1.**

Si on veut scanner une image de 1 pouce sur 1 pouce (soit 2,5 cm sur 2,5 cm): si on scanne avec une résolution de 150 ppp, on obtient une image de 150x150; avec une résolution de 300 ppp, l'image sera de 300x300.

**Exercice 2**

1. On a une image de 10 cm sur 5 cm que l'on scanne avec une résolution de 300 dpi. Quelle sera alors la taille de l'image?
2. On a une image de 600x600 que l'on veut imprimer. On veut que l'image imprimée soit de 10 cm sur 10 cm. Comment doit-on choisir la résolution lors de l'impression?
3. Quelle est la taille en Mo de l'image obtenue par numérisation d'une page A4 (21x29.7 cm) par un scanner ayant une résolution de 1200 dpi à une profondeur de 36 bits ?
4. Soit un APN de 5 MP et 64 MO de mémoire interne. Quel est le taux de compression à utiliser pour y stocker au moins 64 photos ?

**Exercice 3**

1. Donner le codage RLE de la chaîne «BELLE BALLE BLEUE». Calculer le taux et le gain de compression.
2. Donner le codage RLC de l'image ci-dessous avec les hypothèses suivante:
  - Chaque ligne est représentée par des entiers représentant les longueurs des pages
  - La dernière plage est remplacée par la marque de fin de ligne
  - Codage des lignes consécutives

