

Correction TD1

Exercice 1

A/ Définir les termes suivants : un produit multimédia, un service multimédia.
Donner des exemples d'application.

Multimédia : Qualifie l'intégration de plusieurs moyens de représentation de l'information, tels que textes, sons, images fixes ou animées.

Exemples de produits multimédia : sites web, téléphone portable, ordinateur, son, image, vidéo, ...

Exemples de services multimédia : vente et achat en ligne, envoi de SMS (la communication), inscription en ligne, formation par CD interactif, divertissement,

B/ Dans un contexte informatique, donner la définition de chacun des termes suivants :
Un pixel, la résolution d'une image

Un pixel : c'est le plus petit élément d'une image, le plus petit point lumineux.

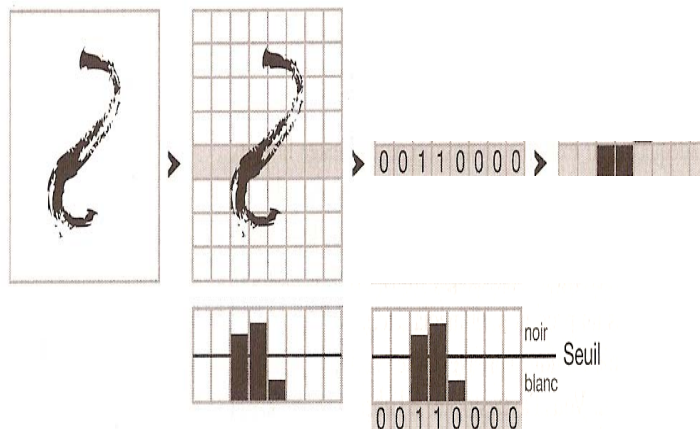
Résolution d'une image : le nombre de points par unité de mesure.

C/ Donner trois caractéristiques différentes d'un son.

Volume, fréquence, timbre.

Exercice 2

En utilisant le principe suivant pour le seuillage :



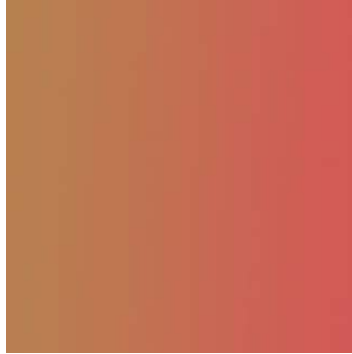
Donner le code de la 1^{ière} et la 2^{ème} ligne.

Ligne 1 : 00000000

Ligne 2 : 00001100

Exercice 3

On construit à partir de 2 couleurs (RVB = 210, 72, 76 et RVB = 183, 98, 76), une image de 200x200 pixels en dégradé vertical « linéaire » (c'est-à-dire avec une progression régulière des composantes selon le déplacement horizontal) :



Représenter précisément les histogrammes des plans R, V et B de cette image.

RVB = 210, 72, 76 pour la couleur d'une extrémité et RVB = 183, 98, 76 à l'autre extrémité.

R varie de 183 à 210. Comme le dégradé est linéaire, il y a autant de pixels pour chaque bande verticale de même niveau de rouge : on obtient un histogramme plat entre 183 et 210, et nul en dehors de cet intervalle.

De la même façon l'histogramme de V s'étend de 72 à 98.

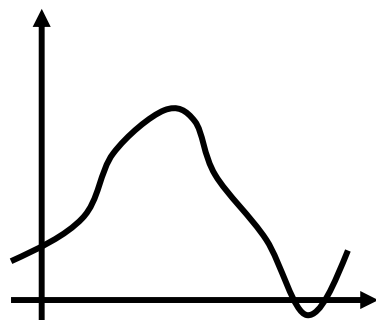
Les 2 couleurs ont même valeur de B, comme toutes les couleurs intermédiaires : toute l'image présente une seule valeur de B à 76.



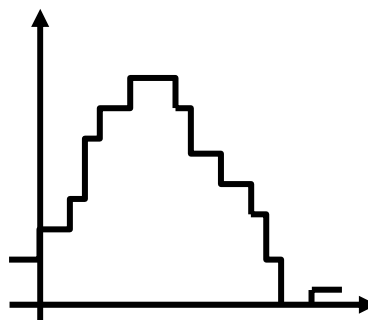
)

Exercice 4

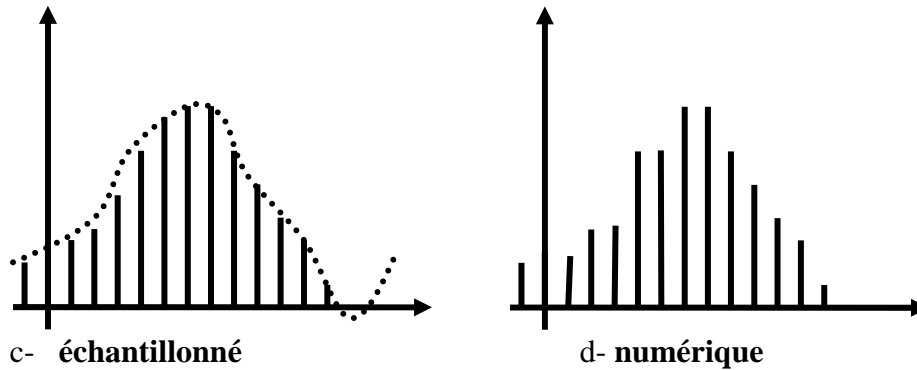
1- Préciser le type du signal (numérique, analogique, échantillonné, quantifié), dans chacun des cas suivants :



a- analogique



b- quantifié



2- Qu'est ce qu'un signal physiquement réalisable ? à **énergie finie**

$$E(x) = \int_{-\infty}^{+\infty} |x(t)|^2 dt < \infty \text{ quand } T \rightarrow \infty$$

3- Enoncer le théorème de Fourier pour un signal numérique $x[n]$: la TFD.

La transformée directe :

$$X[k] = \sum_{n=0}^{N-1} x[n] e^{-j\frac{2\pi}{N} \cdot k \cdot n}, \text{ pour } k = 0..N-1$$

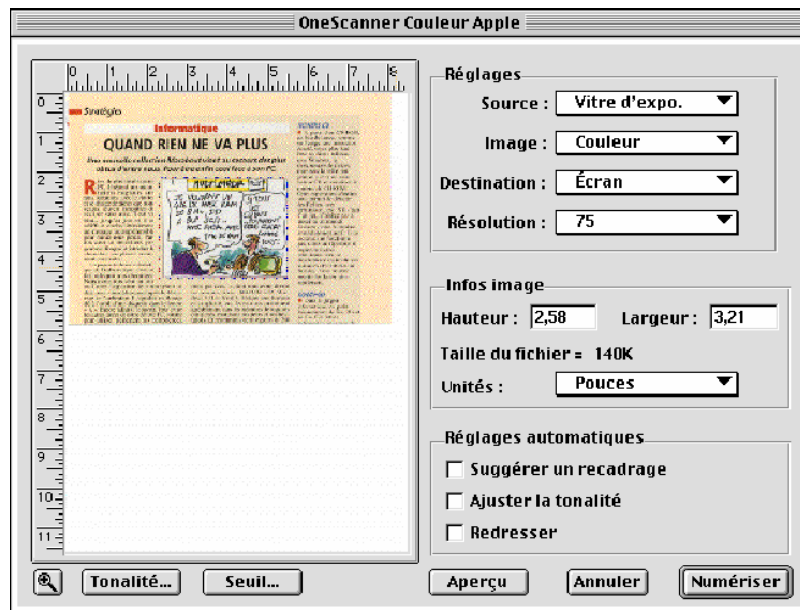
La transformée inverse :

$$x[n] = \frac{1}{N} \sum_{k=0}^{N-1} X[k] e^{j\frac{2\pi}{N} \cdot k \cdot n}, \text{ pour } n = 0..N-1$$

Exercice 5

Un scanner à plat "Apple OneScanner Color 600" permet de digitaliser des images avec une résolution allant de 60 à 2400 dpi. L'image adoptée pour les essais fait environ 8 cm de large et 6,5 cm de haut dans la publication originale.

Le "tableau de bord" ci-dessous nous indique les faits suivants :



Dans la fenêtre de gauche, on voit un aperçu du document à scanner ; un léger tracé (une sélection) dans cet aperçu, nous permet de choisir la zone qui sera scannée.

1/ Voyons cette image par Photoshop :



Elle est donnée ici à l'échelle 1/1 et totalise 137 Ko. Dans quel système couleur est représentée l'image ?

→ Nous choisissons tout d'abord une résolution de 75 ppp. On voit aussi que la sélection fait

3,21 pouces de long (8,15 cm) et 2,58 pouces de haut (6,55 cm). Il est facile de voir qu'elle englobe environ 46600 points. Etant donné que cette image totalise 137 Ko, soit environ 140 Ko, il lui faut 3 octets pour coder chacun de ses points. Ce qui correspond au système de représentation couleur RVB.

Choisissons maintenant une digitalisation en 300 dpi.

2/ Donnez la taille de l'image obtenue "Projetée" sur un écran en 72 ppi,

→ Choisissons maintenant une digitalisation en 300 ppp. L'image obtenue fait donc 963 points en longueur (3,21 pouces x 300) et 774 points en hauteur (2,58 pouces x 300). "Projetée" sur un écran en 72 ppi, la taille de l'image est de 13,4 pouces (963 / 72) en longueur (soit 34,0 cm) et de 10,7 pouces (774 / 72) en hauteur (soit 27,3 cm). La taille réelle de l'image reste cependant de 8,15 cm x 6,55 cm (la taille qu'elle aurait sur un périphérique permettant d'afficher les 300 dpi, une imprimante par exemple).