

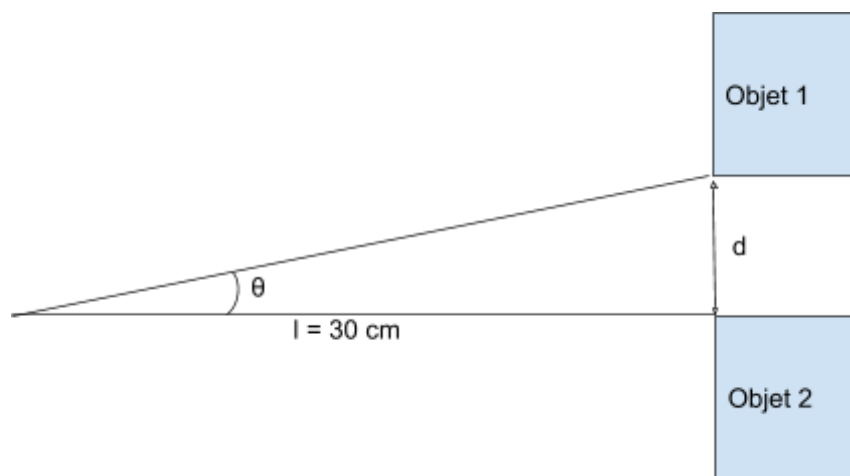
Traitement d'image

Rapport

TP 1

Définition

Pour qu'un objet soit distinguables par l'oeil, il faut que la distance entre deux objets soit d'au moins $d = 30 \times \tan\theta = 0.0089 \text{ cm} = 89 \mu\text{m}$ (cf. schéma ci-dessous).



Un pixel d'un smartphone de 5 pouces avec une qualité HD 720 est de l'ordre de : $6.2 / 720 = 0.0086 \text{ cm} = 86 \mu\text{m}$. Ainsi deux pixels sont indiscernables l'un de l'autre si le smartphone est tenu à 30 cm de l'oeil (d'après le résultat calculé à la réponse précédente), donc la définition est suffisante.

Pour un écran 1080p de 22 pouces, la taille d'un pixel est de :

$$d = 27.4 / 1080 = 0.025 \text{ cm} = 25 \mu\text{m}$$

il faut donc être à une distance $l < d / \tan(0.017^\circ) = 84.25 \text{ cm}$ pour pouvoir distinguer les pixels.

Pour une personne se trouvant à $l = 2 \text{ m}$ de son canapé, pour arriver à distinguer les pixels, il faut que sa taille pixel soit de $d = 0.59 \text{ mm}$ donc pour un écran HD1080 l'écran devrait être de hauteur : $h = d * 1080 = 637 \text{ mm} = 63.7 \text{ cm}$ et donc de diagonale d'environ 55 pouces. Cette personne ne verra la différence entre les 2 résolutions uniquement si son écran fait au moins cette taille.

Lecture de l'image *mandrill.bmp*

```
>> imdata = imread('mandrill.bmp');  
>> size(imdata)
```

```
ans =  
    512    512         3
```

Le format bmp sauvegarde les images sous forme de 3 matrices (une pour le rouge, une pour le vert et une pour le bleu) de taille $n \times m$. Ainsi cette image est de définition 512 x 512.

La taille théorique sur le disque de cette image est donc $s = 512 \times 512 \times 3 = 786\,432$ octets, en effet chaque valeur des matrices est codée sur un octet. Toutefois, la taille réelle de cette image sur le disque est de 786 486 octets, il y a donc 54 octets utilisés pour les métadonnées du fichier (la commande `imfinfo('mandrill.bmp')` permet de trouver celles-ci sous l'appellation *ImageDataOffset*).

Quantification

```
Filename: '\\teraetu.univ-lyon1.fr\homeetu\pl402690\My Documents\Traitement_image\cameraman.jpg'  
FileModDate: '17-Nov-2019 22:33:08'  
FileSize: 10515  
Format: 'jpg'  
FormatVersion: ''  
Width: 256  
Height: 256  
BitDepth: 8  
ColorType: 'grayscale'  
FormatSignature: ''  
NumberOfSamples: 1  
CodingMethod: 'Huffman'  
CodingProcess: 'Sequential'  
Comment: {}
```

Le niveau de gris est donc codé sur 8 bits.

Echantillonnage