


### III.2 Mardi 14 avril

On considère une image `img` en niveau de gris : c'est un tableau de taille  $h \times w$  dont chaque élément est un entier codé sur 8 bits (le pixel est d'autant plus sombre que cet entier est petit)..

- 1-   Écrire la fonction `nb(img,seuil)` qui convertit l'image en noir et blanc selon le critère de seuil : le pixel est blanc (255) au-delà du seuil, il est noir (0) sinon.

**Solution:**

```

1 def nb(img,seuil):
2     h,w=len(img),len(img[0]) # nombre de lignes et de colonnes
3     img_nb=[[0 for j in range(w)] for i in range(h) ] # image noire
4     for i in range(h):
5         for j in range(w):
6             if img[i][j]>seuil:
7                 img_nb[i][j]=255 # blanc codé avec 255
8     return img_nb

```

- 2-  Écrire la fonction `sombre(img,seuil)` qui renvoie la liste des coordonnées (numéro de ligne, numéro de colonne) des pixels noirs.

**Solution:**

```

1 def sombre(img,seuil):
2     h,w=len(img),len(img[0]) # nombre de lignes et de colonnes
3     noir_blanc=nb(img,seuil) # conversion de img en noir et blanc
4     L_noir=[] # liste des pixels noirs
5     for i in range(h):
6         for j in range(w):
7             if noir_blanc[i][j]==0:# pixel noir
8                 L_noir.append([i,j]) # liste des coordonnées du pixel noir
9     return L_noir

```