

## TP n°3

### Spécification d'histogramme

=====

L'objectif de ce TP est d'effectuer des prétraitements sur une image à partir de méthodes de transformation d'histogramme.

=====

### 1) Expansion dynamique

A partir de l'image black.pgm, tracer l'histogramme, puis effectuer une expansion dynamique. Donner les valeurs de  $\alpha$  et  $\beta$ .

**Rendre :** image black.pgm, histo black.pgm, valeurs de  $\alpha$  et  $\beta$ , image black'.pgm et histo black'.pgm.

Appliquer le même algorithme sur les 3 composantes de l'image black.ppm

**Rendre :** valeurs de  $\alpha_r$ ,  $\beta_r$ ,  $\alpha_g$ ,  $\beta_g$ ,  $\alpha_b$ ,  $\beta_b$  et image black'.ppm

### 2) Seuillage des extrema des trois histogrammes

A partir d'une image couleur couvrant tous les niveaux de gris, il n'est pas possible d'appliquer directement une expansion dynamique. Par contre il est possible de couper les extrémités des 3 distributions et d'appliquer ensuite une expansion dynamique.

Prendre une image couleur quelconque, visualiser les histogrammes des composantes rouge, verte et bleue, et décider de des valeurs de seuils ( $S_{min}$  et  $S_{max}$  différentes pour chacune des composantes) afin de supprimer les valeurs extrêmes sur chacun des histogrammes (par exemple, tous les pixels ayant une valeur inférieure à  $S_{min}$  seront mis à  $S_{min}$  et tous les pixels ayant une valeur supérieure à  $S_{max}$  seront mis à  $S_{max}$ . Mais il existe d'autres solutions plus intéressantes) Visualiser à nouveau les histogrammes.

Appliquer ensuite l'expansion dynamique comme dans la question 1.

**Rendre :** image et histo de l'image originale.ppm, l'image et l'histo de l'image\_seuillée.ppm, l'image et l'histo de l'image finale.

### 3) Egalisation d'histogramme

A partir d'une image en niveau de gris au format pgm, tracer l'histogramme, puis la densité de probabilité. En déduire la fonction de répartition  $F(a)$  de cette image (valeurs dans un tableau).

A partir de  $F(a)$ , calculer  $T(a)$  pour chacun des niveaux de gris de l'image et l'appliquer à l'image.

**Rendre :** image\_originale, histo image\_originale, ddp, courbe de  $F(a)$ , image\_égalisée et histo image\_égalisée.

#### 4) Spécification d'histogramme

L'image lena.pgm sera considérée comme image de référence R.

Choisir une seconde image B et effectuer une spécification d'histogramme par rapport à R.

Rappel : effectuer l'égalisation d'histogramme de B à partir de sa propre fonction de répartition, puis effectuer une transformation inverse en utilisant la fonction de répartition inverse de R.

**Rendre :** image B, histo image B, image B égalisée, histo image B égalisée, image B spécifiée, histo image B spécifié (superposé avec histo lena en utilisant replot).