

TP7. Classification de textures

L'objectif du présent TP est la classification des images des BD suivantes : **ORL**, **BD BRODATZ** et **BD OUTEX**. La classification respecte les étapes présentées ci-dessous :

1. Prétraitement des images de la BD concernée en appliquant : un filtre médian, une égalisation d'histogramme.
2. Calculer pour chaque image l'histogramme, l'histogramme LBP.
3. Calculer les mesures présentées ci-dessous : MOY, VAR, Le SKEWNESS.
4. Utiliser un classifieur de votre choix pour regrouper les images. L'entrée du classifieur est le vecteur [MOY, VAR, SHEW].

1. Egalisation d'histogramme :

$$eg(v) = \frac{V_{max} - V_{min}}{N} C_f(v) + V_{min} \quad \forall v \in [0..n]$$

Le terme N : représente le nombre de pixel dans une image f , $C_f(v)/N$ est la proportion de pixels ayant une valeur $\leq v$ dans l'image.

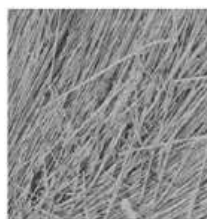
2. Caractéristiques statistiques :

- 2.1. **La moyenne** donne l'intensité moyenne des niveaux de gris appartenant à tous les pixels de l'image (ou de la ROI).

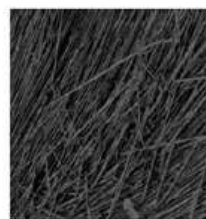
$$MOY = \frac{1}{N} \sum_{i,j} g(i,j)$$

Le terme $g(i,j)$ représente la valeur du niveau de gris du pixel (i,j) .

N est le nombre total de pixels. Les images qui ont une moyenne plus élevée apparaissent plus claires.



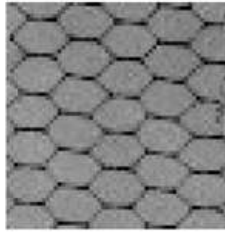
MOY=137.01



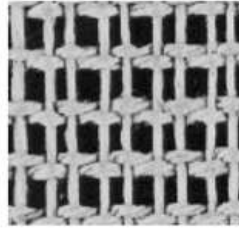
MOY=50.48

- 2.2. **La variance** mesure la répartition des niveaux de gris autour de la valeur moyenne. Les images présentées ci-dessous ont la même moyenne et deux variances différentes. Plus la variance est élevée, plus il ya d'écarts importants entre les valeurs et la moyenne

$$VAR = \frac{1}{N} \sum_{i,j} (g(i,j) - MOY)^2$$



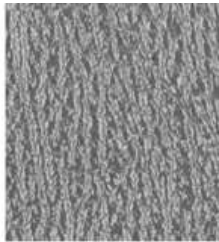
VAR=30.03



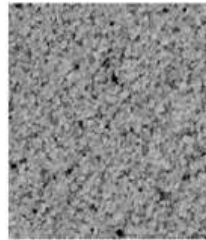
VAR=71.70

2.3. Le **SKEWNESS** est donné par l'équation présentée ci-dessous. Les deux images présentées ci-dessous possèdent la même moyenne, le même écart type. En revanche leur **SKEWNESS** est différent.

$$SKEW = \frac{1}{N} \sum_{i,j} (g(i,j) - MOY)^3$$



SKEW=0.2474



SKEW=-1.1531

Bon courage