

MASTER M2 INFORMATIQUE

PROJET 4

*Stretching local par seuillage automatique***Introduction**

Le stretching linéaire local est un traitement automatique permettant de forcer une moyenne $\bar{m}_0$ et un écart-type σ_0 dans toutes les régions d'une image quelles que soient la moyenne locale $\bar{m}(i,j)$ et l'écart-type $\sigma(i,j)$ observés dans une fenêtre glissante de taille $s \times s$ (voir le cours ITI en <http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/>).



Université de Marne-la-Vallée
 Institut Gaspard Monge

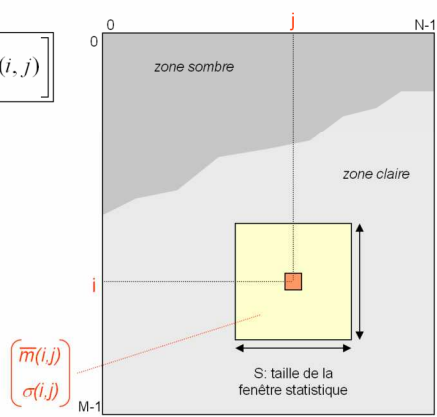


✦ **Stretching linéaire imposé selon les statistiques locales**

$$r'(i, j) = \frac{\sigma_0}{\sigma(i, j)} \times r(i, j) + \left[\bar{m}_0 - \frac{\sigma_0}{\sigma(i, j)} \times \bar{m}(i, j) \right]$$

avec:

- $\bar{m}_0$: moyenne imposée en sortie
- σ_0 : écart-type imposée en sortie
- $\bar{m}(i, j)$: moyenne mesurée dans la fenêtre autour de (i, j)
- $\sigma(i, j)$: écart-type mesuré dans la fenêtre autour de (i, j)



<http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/>
 version 1.34

Serge RIAZANOFF
 Cours de Traitement d'Images

page 124

Ce traitement ne réussit cependant pas à étirer correctement les radiométries dans les zones d'interface entre une région claire et une région sombre. Ce défaut est dû au fort écart-type $\sigma(i,j)$ observé dans ces zones d'interface.



fig. 1 - Image SPOT de New-York – Original (gauche) – Stretching linéaire local ($\bar{m}_0=128$, $\sigma_0=40$, $s=31$).

Objectifs

Dans les régions d'interface, on observe dans la fenêtre statistique centrée en (i,j) au moins deux populations qu'on cherche à discriminer par des techniques de seuillage automatique.

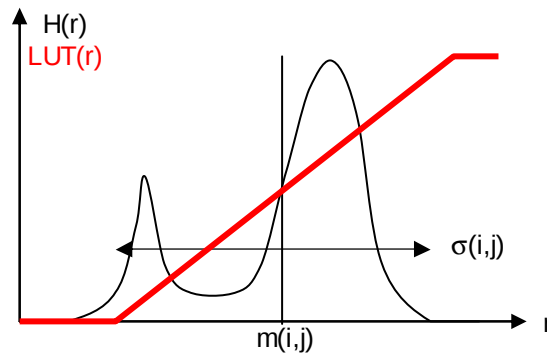


fig. 2 - Stretching local sans distinction des populations.

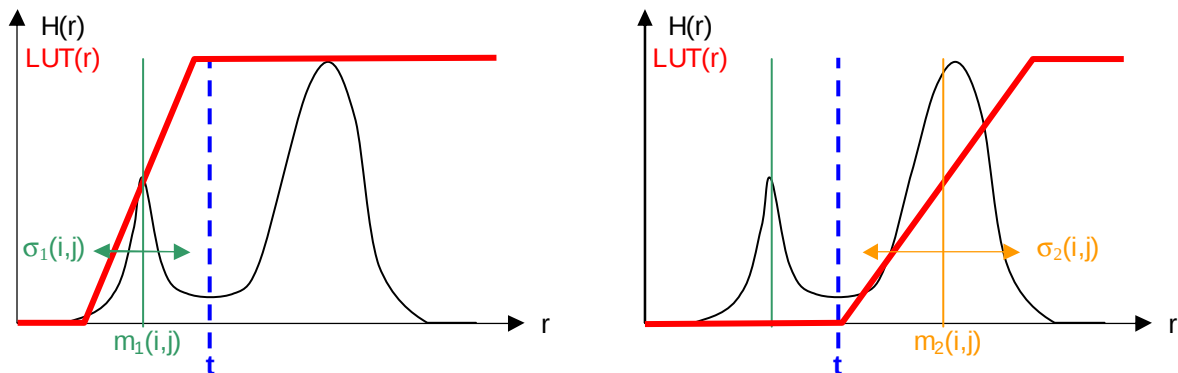


fig. 3 - Stretching local dans les populations séparées par le seuil t .
diagramme gauche si $r(i,j) < t$
diagramme droit si $r(i,j) > t$

Une fois déterminé le seuil, on réduira le calcul des statistiques locales à la population à laquelle appartient le pixel (i,j) .

Si aucune interface n'est détectée et/ou si la détermination d'un seuil n'est pas pertinente, on considérera la toute la population présente dans la fenêtre.

On évaluera plusieurs techniques de détermination automatique du seuil à partir de l'histogramme.

Soutenance

Le projet fera l'objet d'une présentation orale d'environ 15 minutes au cours de laquelle on décrira les points suivants :

- Spécifications du besoin – Description du cahier des charges et exigences du donneur d'ordre.
- Description fonctionnelle – Les solutions sont décrites en présentant les algorithmes, éléments mathématiques, architecture et analyse détaillée, exemples de traitements et résultats, évaluations numériques, bibliographie, liens Internet...
- Conclusion – Evaluation des résultats, prolongements possibles.

Fourniture

La fourniture comprend les éléments suivants :

- Support de la présentation – Fichier PowerPoint ou visionneuse Open Office.
- Logiciel – Programmes et bibliothèques permettant de tester la solution.