

**MASTER M2 INFORMATIQUE****PROJET 5*****Fusion d'images Radar et Landsat – Naples (Italie)*****Introduction**

On cherche à fusionner/associer deux images de type très différent en une image unique qui présenterait le plus de caractéristiques apportées par chaque image : -l'information structurale présente dans l'imagerie Radar et -la diversité des couleurs portée par l'imagerie optique.

On pourra utiliser une des méthodes connues de « composition colorée », « pan-sharpening », « tamis », « transformée ICS (Intensité Couleur Saturation ou IHS comme Intensity Colour Saturation) », méthode des ondelettes, d'autres méthodes trouvées en bibliographie ou laisser libre-court à son imagination.

Plusieurs de ces méthodes ont été testées dans le cours FUSION (<http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/>) sur le même jeu de données.



Université de Marne-la-Vallée  
Institut Gaspard Monge

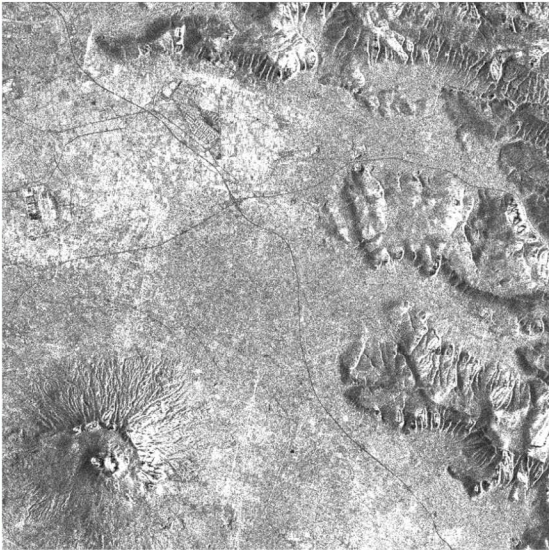


 **Fusion panchromatique / composition colorée**

- ✦ PAN-sharpening
- ✦ Radar + Optique



Landsat TM



ERS / SAR

<http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/>  
version 0.3

Serge RIAZANOFF  
Cours de Fusion des Données Hétérogènes

page 67

**Données**

Les deux scènes ont une taille de 2000 lignes par 2000 colonnes. Elles sont stockées au format dump, c'est-à-dire sans en-tête et comme une matrice ligne par ligne. Chaque pixel est codé sur 8 bits non signées.

**fusion\_italy\_ers**

L'image Radar a été acquise par l'instrument SAR (Synthetic Aperture Radar) à bord du satellite ERS-2 le 27/02/1999. La scène a été orthorectifiée pour corriger les défauts de géométrie inhérents à l'acquisition Radar.

La conversion de 16 bits (profondeur des données originales) à 8 bits a été réalisée en appliquant la racine carrée aux valeurs radiométriques.

Les moyennes et écart-type de l'image Radar ont été calés sur l'image d'intensité des trois canaux Landsat.

## fusion\_italy\_landsat.{1,2,3}

L'image Landsat a été acquise par l'instrument TM (Thematic Mapper) à bord du satellite Landsat 5 le 09/05/1995. La scène est repérée dans le WRS 2 (World Reference System) de Landsat par les path-row 189-32.

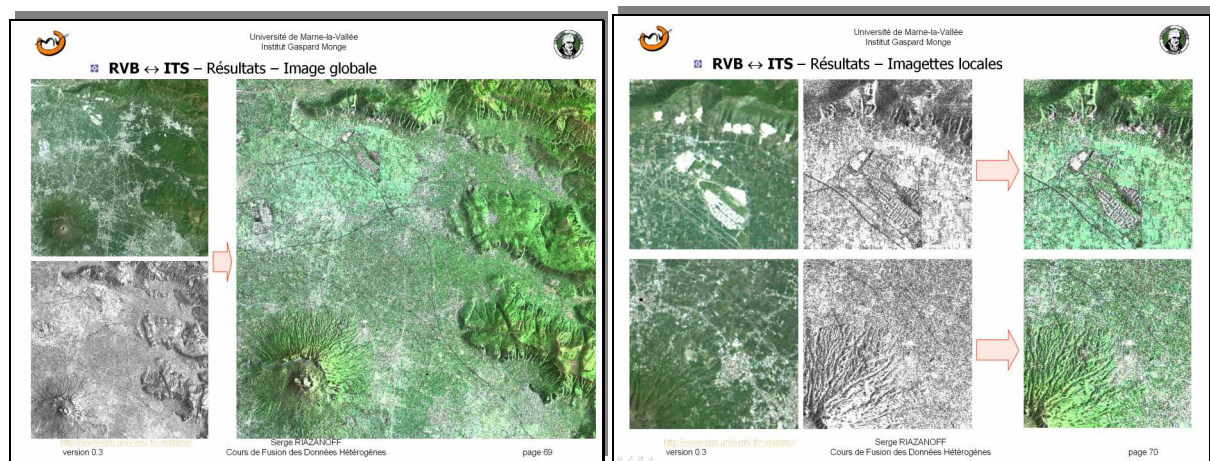
Les trois bandes sélectionnées ont les numéros 1, 2 et 3 correspondant respectivement aux couleurs bleue, verte et rouge du spectre visible.

La résolution spatiale de ces bandes spectrales est de 28,50 mètres Cette résolution a été portée à 12,50 mètres par sur-échantillonnage.

Un stretching linéaire final a été opéré pour obtenir le meilleur rendu possible dans la région.

## Objectifs

Comme illustré dans le cours FUSION, on montrera les résultats pour l'image globale ainsi que pour les deux mêmes imageries.



## 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.