

MASTER M2 INFORMATIQUE**PROJET 3*****Fusion d'images Radar et Landsat - Maroc******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.

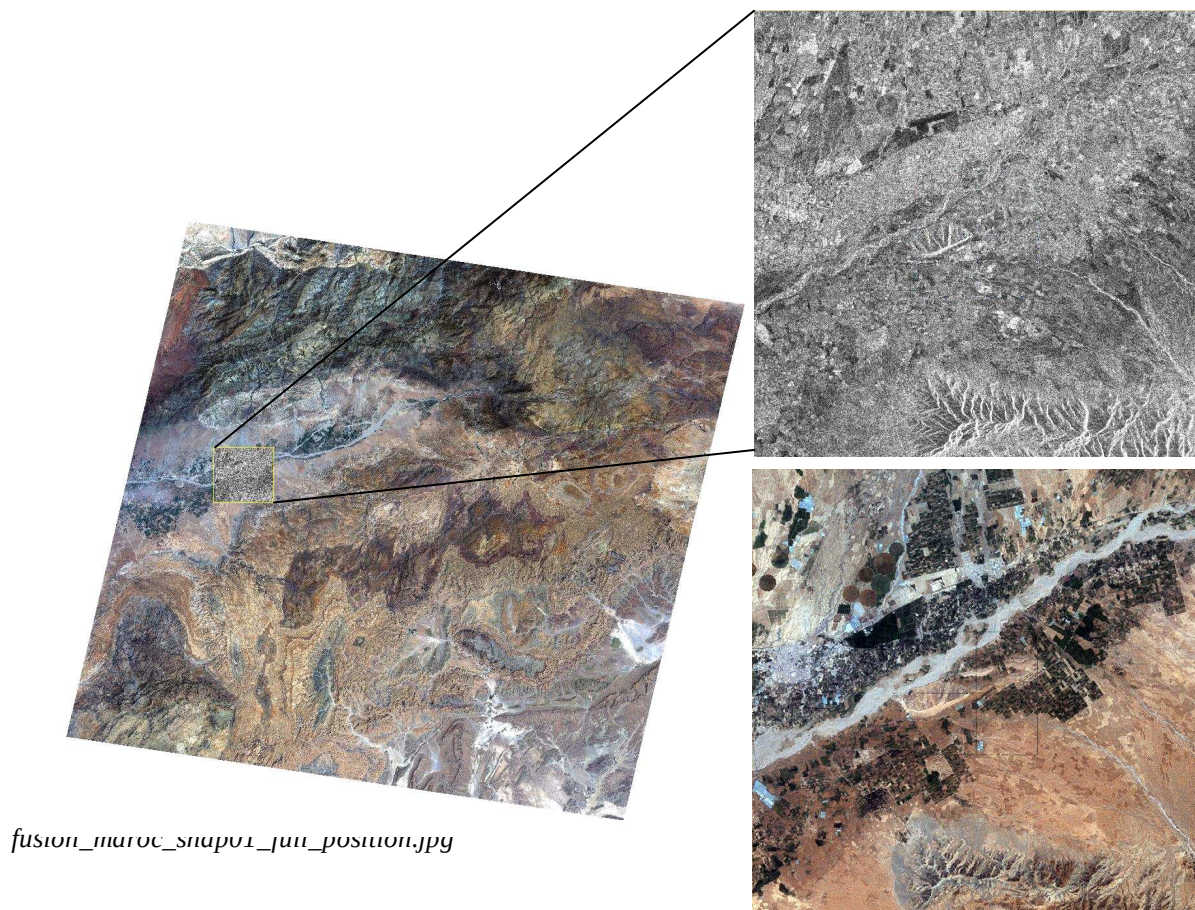
On pourra utiliser une des méthodes connues de « composition colorée », « pan-sharpening », « tamis », « transformée ICS (Intensité Couleur Saturation ou IHS comme Intensity Colour Saturation) »... ou laisser libre-court à son imagination.

Zone de recouvrement

Les deux images ont été mises dans une géométrie commune et dont on retrouvera les éléments dans les fichiers ".txt" attachés.

- Projection: UTM 29 ellipsoïde WGS84
- Origine (Upper-Left): EASTING = 508 492 mètres
- NORTHING = 3 379 412 mètres
- Taille des pixels au sol: 12,50 mètres
- Profondeur des données: 8 bits / pixel
- Nombre de lignes: 1500
- Nombre de pixels: 1500
- Format: DUMP BSQ (simple matrice sans en-tête)

La position de cette fenêtre dans les images originales est illustrée par l'image snap01.



fusion_maroc_asar

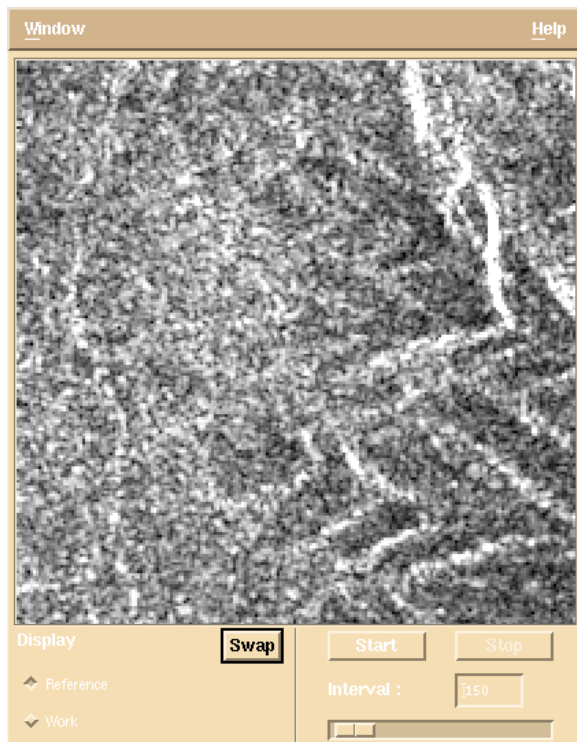
L'image Radar a été acquise par l'instrument ASAR (Advanced Synthetic Aperture Radar) à bord du satellite Envisat le 30/10/2003.

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

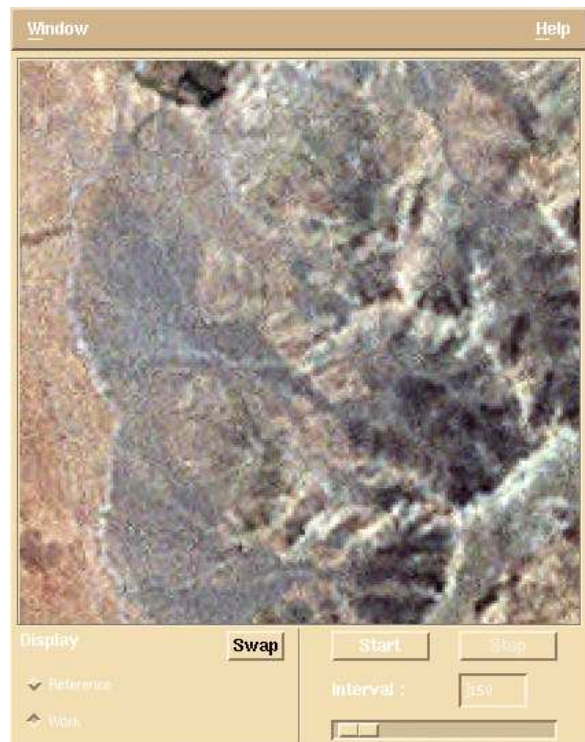
Les moyennes et écart-type de l'image Radar ont été calés sur l'image d'intensité des trois canaux Landsat.

Cette scène est simplement géocodée et n'a pas été corrigée des effets de parallaxe dus au relief. L'image Landsat a été calée sur l'image Radar en s'appuyant sur des points d'amer pris dans le fond des vallées et en plaine. Il en résulte une bonne superposition dans ces régions mais un déplacement dans les régions plus élevées.

Cet effet est illustré par les images snap02 dont on trouvera une vue Radar et une vue Landsat au format GIF ainsi qu'une animation.



fusion_maroc_snap02_win02_x2_radar.gif



fusion_maroc_snap02_win02_x2_landsat.gif

fusion_maroc_landsat{1,2,3}

L'image Landsat a été acquise par l'instrument ETM+ (Enhanced Thematic Mapper) à bord du satellite Landsat 7 le 10/04/2001.

La scène est repérée dans le WRS (World Reference System) de Landsat 4+ par les path-row 202-039.

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 14,50 mètres en fusionnant ces bandes avec la bande panchromatique numéro 8 de l'instrument ETM+ ayant cette résolution native.

L'image a ensuite été calée et re-échantillonnée à 12,50 mètres en utilisant une rotation combinée avec une homothétie ("Scaled rotation") s'appuyant sur des points de calage pris dans les parties de basse altitude dans l'image Radar. Le ré-échantillonnage a été opéré en utilisant la méthode d'interpolation bi-cubique.

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