

# Détection de changements I

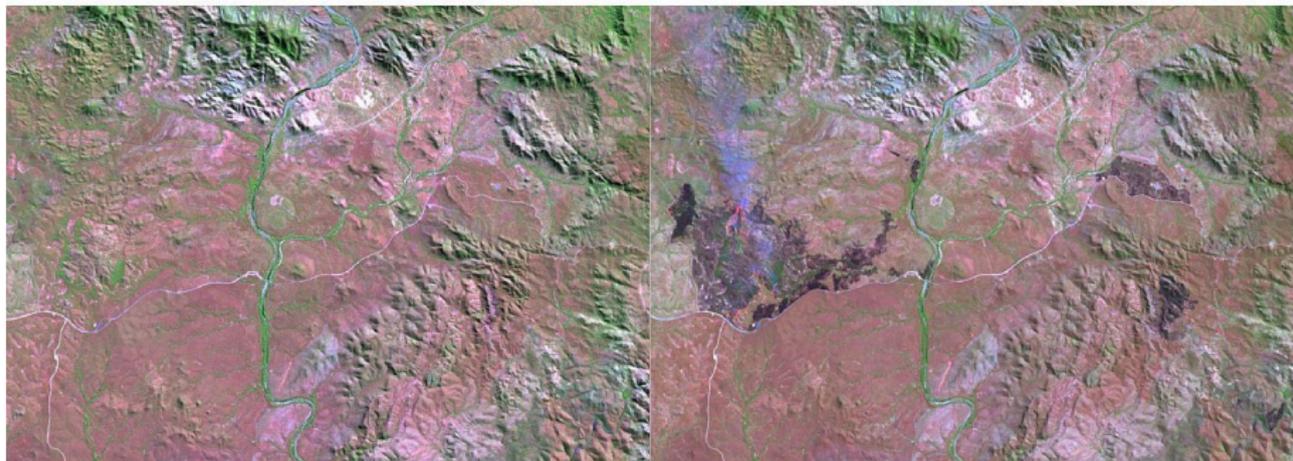


Figure: Les images scar1.jpg et scar2.jpg

# Détection de changements II

Le but de cet exercice est de détecter des changements entre des images satellites dues à un incendie. Il s'agit des images `scar1.jpg` et `scar2.jpg`. Etant données ces deux images, on souhaite identifier les zones d'incendie.

- Les deux images ont été prises à peu près à la même position mais elles ne se superposent pas exactement. Commencer par vérifier ce point en utilisant la fonction `imshowpair` qui permet de voir les deux images en superposition.
- On souhaite donc dans un premier temps recalibrer les deux images afin de pouvoir par différence déterminer les zones de changement. La méthode retenue est de détecter des points en correspondance entre les deux images puis de calculer la transformation pour recalibrer les images à partir de ces points. Les zones de changement seront alors déterminées en regardant la différence entre ces deux images recalibrées.

- **Points en correspondance:** tapez `matchFeatures` dans le fenêtre help de matlab et inspirez vous l'exemple de la doc *Find corresponding interest point between a pair of images* pour déterminer et mettre en correspondance des points entre `scar1.jpg` et `scar2.jpg` (attention: les points sont extraits sur les images à niveau de gris issus des images `scar1` et `scar2`). Visualisez ces points en correspondance. A la fin de cette étape, et si on utilise les notations de l'exemple, les points en correspondance sont stockés dans les tableaux `matchedPoints1` et `matchedPoints2`.
- **Calcul de la transformation:** Tapez maintenant `estimateGeometricTransform` dans la fenetre d'aide. En utilisant la fin de l'exemple, calculez la transformation entre les deux images sous l'hypothèse d'une transformation affine grâce à la commande:  

```
tform=estimateGeometricTransform(matchedPoints2,matchedPoints1,'affine');
```

En suivant l'exemple, déterminer ensuite l'image  $I_r$  transformée de scar2.jpg qui doit maintenant coïncider avec scar1.jpg. Vérifier le visuellement avec imshowpair

- **Détermination des différences:** les deux images étant maintenant superposables, utiliser la différence pixel à pixel des images pour déterminer les zones de changement. Arrivez vous à bien isoler les zones d'incendie? Quels sont les problèmes résiduels? A quoi sont-ils dus?