



## Jean-Marie Beaulieu

---

[\[Bea2015a\]](#)

### Filtrage d'Image Polsar par Mean-Shift avec Tenseur

Author: **Beaulieu Jean-Marie**

Conference: **XVIe Congrès de l'Association Québécoise de Télédétection**

INRS, Quebec

28-30 oct. 2015, p. 1

URL: <http://laqt.org>

*Filtrage d'Image Polsar par Mean-Shift avec Tenseur,*

**Beaulieu Jean-Marie,**

*XVIe Congrès de l'Association Québécoise de Télédétection, INRS, Quebec, 28-30 oct. 2015,*

*p. 1.*

© 2015 Jean-Marie Beaulieu

# FILTRAGE D'IMAGE POLSAR PAR MEAN-SHIF AVEC TENSEUR

Beaulieu, Jean-Marie (1)\*

[\[mailto:jean-marie.beaulieu@ift.ulaval.ca\]](mailto:jean-marie.beaulieu@ift.ulaval.ca)

1 : Professeur retraité, Université Laval – 301-3080 rue Antoine-du-Verdier, Québec, G1W4X9

Préférence :  Présentation **Orale**  Présentation par **Affiche**

Dans le regroupement (clustering), les groupes peuvent être associés aux modes de la densité de probabilité. La technique du Mean-Shift utilise une estimation locale de la densité de probabilité et cherche à déplacer la valeur radiométrique d'un pixel en direction du mode le plus près. Le pixel est déplacé vers la valeur moyenne pondérée calculée sur son voisinage. Le poids d'un pixel voisin prend en compte sa similarité avec le pixel central. Pour une image polarimétrique multivue, il faut utiliser la matrice de covariance ou de cohérence  $Z$  qui peut être vu comme un tenseur. Nous utilisons le ratio de vraisemblance comme mesure de similarité radiométrique. Dans une région homogène,  $Z$  suit la distribution de Wishart qui est utilisée dans le calcul. Le Mean-Shift considère également la distance spatiale entre pixels dans le calcul de la pondération. La pondération diminue avec l'augmentation de la distance par rapport au centre de la fenêtre. Dans le Mean-Shift, toute l'information pertinente est intégrée dans le calcul de la pondération. Chaque itération du Mean-Shift améliore l'image en lissant les valeurs. Les pixels de part et d'autre d'une arête sont non similaires et interviennent peu dans leurs lissages réciproques. Nous obtenons donc un lissage de l'image qui préserve les contours.

Pour améliorer la préservation des contours, nous examinons comment d'autres informations contextuelles peuvent être incluses dans le calcul de pondération d'un pixel. Prenons un pixel situé sur une route. Les pixels voisins similaires et de poids forts seront situés le long de cette route. Si on prend en compte le poids des pixels, leur dispersion sera orientée dans la direction de la route. Dans la diffusion anisométrique, l'information d'orientation est obtenue à partir du gradient de l'image. Il faut utiliser une matrice tenseur pour intégrer l'information d'orientation de plusieurs pixels. Nous avons intégré cette information d'orientation dans le calcul de la pondération des pixels. Nous avons utilisé la mesure  $S1$  de Garcia [1] pour mesurer la similarité entre tenseurs (matrices symétriques). Nous avons obtenu de bons résultats pour une image polarimétrique de la région de Mer Bleu, près d'Ottawa. Nous présenterons les résultats pour les sites couramment utilisés de San Fransisco et d'Oberfaffenhofen.

[1] Garcia, Carlos (2012) – *A Simple Procedure for the Comparison of Covariance Matrices* – *BMC evolutionary biology*, 12:222, pp. 17