

Sujet de thèse :
**Partitionnement non supervisé d'images de grandes dimensions spatiale et spectrale
pour l'aide à la décision**

Résumé :

L'imagerie hyperspectrale connaît actuellement une envolée en termes d'applications, du fait de la miniaturisation des capteurs et de la facilité de stockage des grands volumes de données qu'elle engendre, mais aussi de sa capacité de détection et de discrimination des objets imagés. En effet, on retrouve ce type d'imagerie dans de nombreux secteurs comme la sécurité alimentaire (qualité sanitaire des aliments), dans le domaine médical (dermatologie, détection de mélanomes), et dans le secteur de la télédétection aérienne et spatiale, pour des applications environnementales et de production agricole notamment.

Toutefois, le traitement de ces grands volumes de données (images de grandes dimensions spatiale et spectrale) n'est pas sans poser de sérieux problèmes pour l'extraction d'informations pertinentes et fiables en vue d'interpréter leur contenu, qui est généralement très riche. Cette difficulté est d'ailleurs souvent contournée par une sous-exploitation du contenu informationnel de telles images, due à l'utilisation de données de vérité de terrain incertaines, voire incomplètes, pour 'guider' le processus de classification ou bien simplement valider une méthode de classification non supervisée.

Afin de garantir l'indépendance des méthodes vis-à-vis de connaissances *a priori* qui pourraient biaiser les analyses et les interprétations de l'information, nous nous focaliserons dans ce projet sur le problème complexe de la *classification non supervisée* des données d'imagerie hyperspectrale. Dans cette acception, nous entendons n'apporter *aucune information a priori* aux méthodes à développer, ni sur le nombre de classes à extraire des données, ni évidemment sur l'appartenance d'échantillons à des classes connues, et tout paramétrage éventuel d'une méthode, le cas échéant, devra être optimisé.

Ce travail se situe dans la poursuite de nos travaux sur la classification automatique de pixels des images de grandes dimensions spatiale et spectrale, lesquels ont été distingués en 2014 par la revue scientifique *Journal of Applied Remote Sensing* dans la catégorie *Theoretical Innovation*.

Le présent projet apportera des solutions concrètes à l'optimisation de notre plate-forme d'imagerie hyperspectrale dont les résultats ont été valorisés ou sont en cours de valorisation dans le cadre de contrats de recherche.

Mots clés: *classification, non supervisée, optimisation multicritères, données de grandes dimensions spatiale et spectrale*

Diplôme requis :

Master en Mathématiques Appliquées et/ou un Master en traitement du signal et de l'image.

Avec des compétences en programmation en langage orienté objet, Matlab, et un niveau d'anglais correct.

Durée : 36 mois

Contacts :

K. Chehdi (kacem.chehdi@univ-rennes1.fr) 02 96 46 90 36 <http://tsi2m.enssat.fr>

C. Cariou (claudc.cariou@univ-rennes1.fr) 02 96 46 90 39

La thèse se déroulera sur le site Lannionais de l'IETR (Equipe TSI2M)