MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	CHIKR EL MEZOUAR Miloud
E-mail (obligatoire)	Chikrelmezouar@univ-sba.dz
Spécialité	Electronique
Titre	
Date de soutenance	10/12/2012
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	Professeur : Nasreddine TALEB

Résumé :
Les satellites d'observation de la Terre fournissent des données multispectrales et panchromatiques ayant différentes résolutions spatiales, spectrales, temporelles, et radiométriques. La fusion d'une image panchromatique (PAN) ayant une résolution spatiale élevée, mais une faible résolution spectrale avec une image multispectrales (MS) ayant une faible résolution spatiale, mais une haute résolution spectrale est utile dans de nombreuses applications de la télédétection qui nécessitent à la fois de hautes résolutions spatiale et spectrale. L'image fusionnée peut fournir un rehaussement, et augmenter la précision de classification. Ces techniques de traitement d'image sont connus sous le nom fusion ou pansharpening. Dans cette thèse trois algorithmes sont proposés pour le pansharpening. Dans la catégorie de substitution de composants, nos principales contributions, consiste à utiliser la transformée IHS et l'amplification de la bande verte dans la zone de végétation. Deux algorithmes sont proposés. Dans le premier algorithme, la végétation est détectée par l'indice NDVI et l'amplification est effectuée avant le processus de fusion. En revanche, pour le second algorithme l'amplification se fait après le processus de fusion et la végétation est délimitée à l'aide d'un nouvel indice (HRNDVI) proposé pour les images haute résolution. L'HRNDVI est utilisé dans l'extraction de la végétation, même dans le cas complexe urbain où la végétation est dispersée. Le troisième algorithme de pansharpening est inclus dans la catégorie multirésolution basée sur la transformée NSCT. L'amélioration est assurée par l'utilisation d'un nombre de niveaux de décomposition pour les images MS inférieur à celui de l'image Pan. Cette stratégie permet d'obtenir des résultats visuels et quantitatifs satisfaisants.

Mots clés :
Télédétection satellitaire, fusion, NDVI, NSCT.

Abstract
Earth observation satellites provide multispectral and panchromatic data having different spatial, spectral, temporal, and radiometric resolutions. The fusion of a panchromatic (PAN) image having high spatial but low spectral resolutions with multispectral (MS) images having low spatial but high spectral resolutions is a key issue in many remote sensing applications that require both high spatial and high spectral resolutions. The fused image may provide feature enhancement, and classification accuracy increase. These image processing techniques are known as pan-sharpening or resolution fusion techniques. In this thesis three algorithms are proposed for pansharpening. In component substitution category, our main contributions, consists in using IHS and boosting the Green band in the vegetated area. Two algorithms were proposed. In the first algorithm the vegetation is detected by the NDVI and the boosting is done before the fusion process. In contrast, for the second algorithm the boosting is done after the fusion process and the vegetation is delineated using a new index (HRNDVI) proposed for high resolution images. HRNDVI is used in vegetation extraction even in the complex urban case where the vegetation is scattered. The third pansharpening algorithm is included in the multiresolution category based on NSCT transform. The improvement is assured by using a low number of decomposition levels for MS images and a high number of decomposition levels for the Pan image. This strategy allows getting satisfying visual and quantitative results.

Keywords :
Remote sensing, Pansharpening, NDVI, NSCT.

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE DJILLALI LIABES SIDI BEL ABBES

FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

RESUME DE THESE DE DOCTORAT

ملخص

ان الأقمار الصناعية المراقبة للأرض تقدم بيانات متعددة الأطياف وحساسة للألوان ذات مقاسات مختلفة. اندماج صورة (PAN) بانكروماتي وجود ارتفاع قرارات الطيفية المكانية ولكن مع انخفاض متعددة الأطياف (MS) وصور وجود منخفض قرارات الطيفية المكانية ولكنها مرتفعة هي القضية الرئيسية في تطبيقات الاستشعار عن بعد والتي تتطلب الكثير من كلا ارتفاع القرارات المكانية والطيفية عالية. قد تنصهر تقديم صورة تعزيز ميزة، وزيادة دقة تصنيف. وتعرف هذه التقنيات ومعالجة الصور وعموم شحذ أو تقنيات الاندماج القرار.

في هذه الأطروحة يتم اقتراح ثلاثة خوارزميات لاندماج الصور. في فئة استبدال عنصر، والمساهمات الرئيسية لدينا، ويتكون في استخدام IHS وتعزيز منطقة الضوء الأخضر في الأماكن المزروعة. واقترح اثنان الخوارزميات. في الخوارزمية الأولى التي يتم فيها الكشف عن النباتات بإستعمال NDVI ويتم ذلك في زيادة قبل عملية الاندماج. في المقابل، لخوارزمية 2 تتم زيادة بعد عملية الاندماج، ويحدد الغطاء النباتي باستخدام المؤشر الجديد (HRNDVI) المقترحة للصور عالية الدقة. ويستخدم HRNDVI في استخراج النباتات حتى في حالة الحضرية المعقدة، حيث تتوزع على الغطاء النباتي. يتم تضمين الخوارزمية 3 عملية الاندماج في فئة متعددة المقاسات على أساس تحويل NSCT. وأكد للتحسن باستخدام عدد قليل من مستويات التحلل للصور المتعدد وعدد كبير من مستويات التحلل للصورة عموم. هذه الاستراتيجية تسمح للحصول على نتائج مرضية كما و بصريا.

كلمات مفتاحيه: الاستشعار عن بعد، ادماج الصور، كشف الغطاء النباتي.