



Mosaïque circumpolaire de l'Arctique à une résolution spatiale de 250 m, produite par la fusion des bandes d'observation des terres B1 à B7 du MODIS/TERRA

Alexander P. Trishchenko, Yi Luo, Konstantin V. Khlopenkov, William M. Park et Shusen Wang
Centre canadien de télédétection

La première mosaïque sous ciel dégagé améliorée sur le plan spatial de la zone circumpolaire de l'Arctique (9 000 km x 9 000 km), produite à l'aide du spectromètre imageur à résolution moyenne MODIS (de l'anglais Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer), est présentée en tant que contribution à la composante canadienne du programme de l'Année polaire internationale (API). L'imagerie est le produit de la fusion des bandes d'observation des terres B1 et B2 du MODIS observées à une résolution spatiale de 250 m et des bandes B3 à B7 observées à une résolution spatiale de 500 m afin de satisfaire l'exigence du Système mondial d'observation du climat (SMOC) relative à une résolution spatiale de 250 m pour les produits climatiques par satellite. La méthode de fusion utilisée comporte une régression et une normalisation adaptatives afin de préserver les propriétés radiométriques de l'imagerie. Une nouvelle méthode de détection des nuages et de leur ombre ainsi qu'un plan de composition d'images sous ciel dégagé ont été utilisés pour les données multispectrales à résolution de 250 m. Le produit est généré dans la projection équivalente de Lambert centré sur le pôle Nord. La principale application attendue des nouvelles données est la cartographie de l'albédo de surface à une résolution de 250 m. Ce produit pourra être utilisé pour générer plusieurs autres variables essentielles du climat (VEC), telles que définies par le SMOC.

Le capteur MODIS installé sur les satellites TERRA et AQUA est un des capteurs d'observation de la Terre les plus perfectionnés utilisés actuellement dans l'espace. Il compte 36 bandes spectrales permettant de faire des observations à trois échelles spatiales : 250 m [bandes B1 (0,62–0,67 µm) et B2 (0,841–0,876 µm)], 500 m (bandes B3 à B7, du bleu à l'infrarouge à ondes courtes) et 1 km (toutes les autres bandes dans les domaines solaire et thermique). Le système MODIS standard de traitement de données pour les applications terrestres, atmosphériques et océaniques fournit plusieurs produits mondiaux. Ces produits pourraient nécessiter des améliorations supplémentaires afin d'optimiser l'utilisation de l'imagerie MODIS à l'échelle régionale (Luo et al., 2008), ce qui est particulièrement le cas pour les régions polaires puisque les projections sinusoidales (SIN) ou cylindriques (LAT-LON) utilisées pour produire des produits MODIS de niveau 2 et 3 donnent lieu à une distorsion des images (Khlopenkov et Trishchenko, 2008). Les produits MODIS améliorés sur le plan spatial peuvent être obtenus en sélectionnant un autre type de projection qui préserve mieux les distances spatiales et, par conséquent, la qualité et le contenu en information des images (Khlopenkov et Trishchenko, 2008; Luo et al., 2008). Il est également possible d'améliorer les produits en appliquant une technique de fusion d'images (réduction d'échelle) [Trishchenko et al., 2006] pour faire en sorte que toutes les bandes d'observation des terres du MODIS (B1 à B7) à une résolution spatiale de 250 m respectent les exigences du SMOC. La méthode de fusion élaborée au Centre canadien de télédétection (CCT) pour générer des produits MODIS améliorés sous ciel dégagé à une résolution de 250 m au-dessus de la partie nord du continent nord-américain centré au-dessus du Canada (Luo et al. 2008) est appliquée ici pour couvrir l'ensemble de la région circumpolaire de l'Arctique (9 000 km x 9 000 km). Cette initiative a été lancée dans le cadre du programme de l'API afin d'obtenir des données sur l'état de l'environnement arctique à l'aide du MODIS.

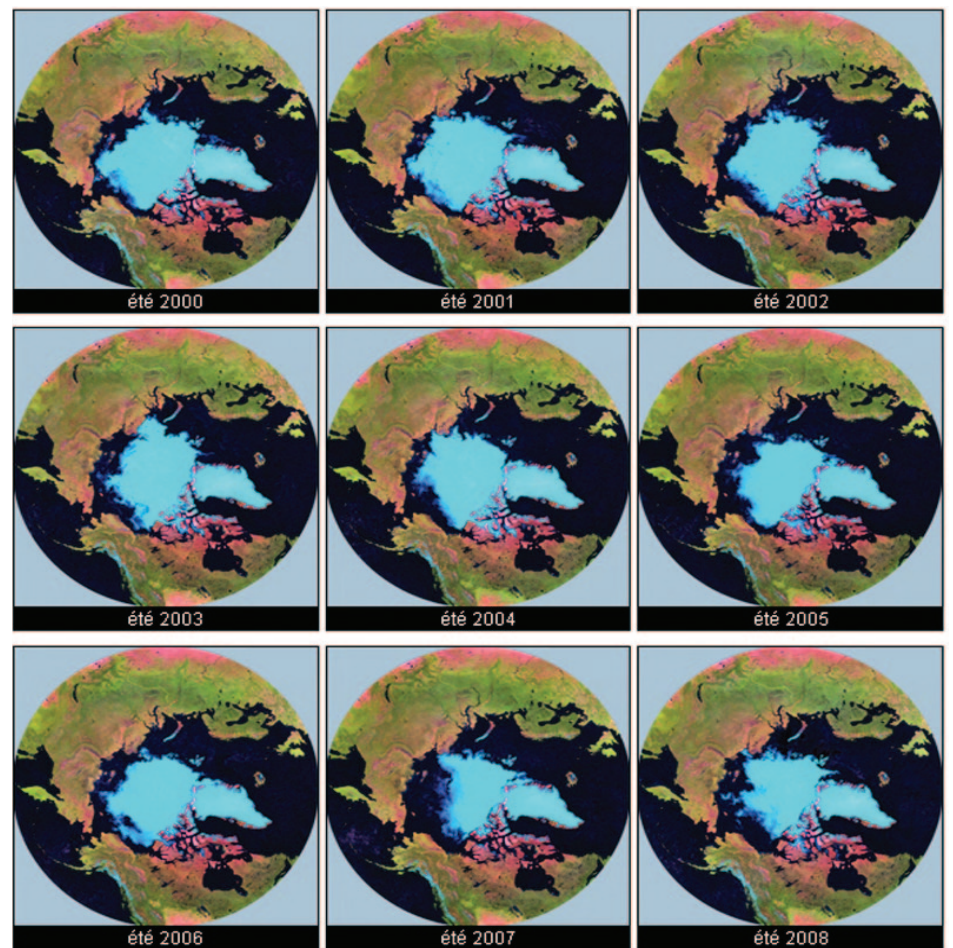
Références

Khlopenkov K.V., A.P.Trishchenko, 2008: *Implementation and evaluation of concurrent gradient search method for reprojection of MODIS level 1B imagery*. IEEE Transaction on Geoscience and Remote Sensing, 46 (7), art. no. 4538199, pp. 2016-2027.

Luo, Y., A. P. Trishchenko, K. V. Khlopenkov, 2008: *Developing clear-sky, cloud and cloud shadow mask for producing clear-sky composites at 250-meter spatial resolution for the seven MODIS land bands over Canada and North America*. Remote Sensing of Environment, 112 (12), pp. 4167-4185.

Trishchenko, A.P., Y.Luo, K. Khlopenkov, W.M.Park, S.Wang, 2009: *Arctic circumpolar mosaic at 250m spatial resolution for IPY by fusion of MODIS/TERRA land bands B1–B7*. International Journal of Remote Sensing. In press. 7pp.

Trishchenko, A.P., Y.Luo, K.V.Khlopenkov, 2006: *A method for downscaling MODIS land channels to 250 m spatial resolution using adaptive regression and normalization*, SPIE, paper No:6366-07, 8pp.



Cartographie circumpolaire de l'Arctique à l'aide du MODIS à une résolution spatiale de 250 m (9 000 km x 9 000 km)