

Cartographie de hauteur de neige

Apport de la photogrammétrie satellite pour la modélisation du manteau neigeux en montagne



AMELIORER LA COMPREHENSION DU MANTEAU NEIGEUX

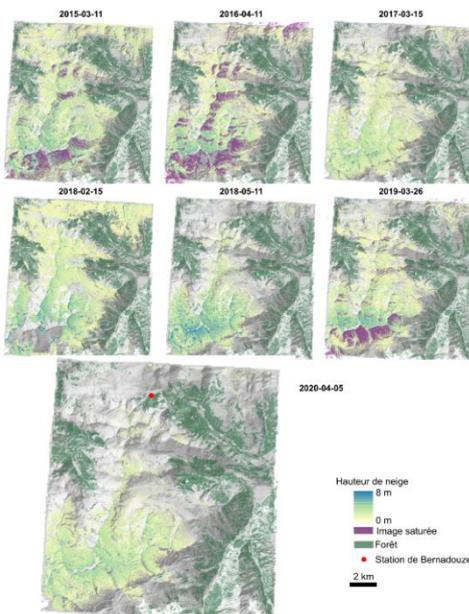
Réservoir d'eau important, le manteau neigeux en montagne est un élément clé des écosystèmes et la cause d'avalanches destructrices. L'utilisation de la photogrammétrie satellite pour cartographier la hauteur de neige à haute résolution représente un outil prometteur pour améliorer la compréhension de la forte variabilité spatiale du manteau neigeux en montagne.

Des travaux réalisés au Cesbio sur différents sites d'études (Alpes, Pyrénées, Andes, Californie, Svalbard) ont permis de vérifier le potentiel de l'utilisation de la photogrammétrie satellite pour améliorer la description et la modélisation du manteau neigeux dans des conditions climatiques et topographiques variées.



Site d'étude californien (vallée de la Tuolumne) - Pléiades © CNES 2017, Distribution Airbus DS

PRODUCTION DE CARTES DE HAUTEUR DE NEIGE



Série de cartes de hauteur de neige produites à partir d'images Pléiades sur le bassin de Bassiès dans les Pyrénées

Une chaîne de production basée sur des outils open-source et gratuits a été développée pour produire des cartes de hauteur de neige à partir d'images satellites stéréoscopiques Pléiades. L'erreur de ces cartes a été quantifiée et décrite grâce à la comparaison d'une carte en Californie avec une carte de référence mesurée par LIDAR (Light Detection And Ranging) aéroportée. Les cartes ont été utilisées pour corriger des biais dans un modèle de manteau neigeux développé par le Centre National de Recherches Météorologiques (Pyrénées) et qualifier la variabilité interannuelle du manteau neigeux en période de sécheresse (Andes).

Les cartes de hauteur de neige ont une résolution spatiale de 3 m et une précision verticale de l'ordre de 0,7 m. Une large gamme d'applications de recherches est possible, dans n'importe quel point du globe pour les zones couvertes par une unique image (20 km x 20 km). En revanche, la difficulté à imager des régions larges (e.g. chaîne de montagne) et le coût élevé d'achat des images limitent le potentiel de cette méthode pour des études à grande échelle ou des applications opérationnelles.

Plus d'informations : Snow depth mapping - SMASH

DONNEES SATELLITE UNIQUEMENT

Pas de données terrain requises

CARTOGRAPHIE A HAUTE PRECISION

3 m de résolution spatiale et 0.7 m de précision verticale

APPORT A LA MODELISATION

Assimilation des cartes dans des simulations du manteau neigeux



Contact : cesar.deschamps-berger@cesbio.cnes.fr - simon.gascoin@cesbio.cnes.fr