

# Extraction d'un modèle numérique de terrain à partir de photographies par drone

Andres Jacome\*, Christian Puech \*, Damien Raclot \*\*, Jean-Stéphane Bailly \*,  
Bruno Roux \*\*\*

\*UMR TETIS, CEMAGREF, Maison de Télédétection, 500 rue JF Breton 34093  
Montpellier Cedex 5

{jacome, puech, bailly}@teledetection.fr

\*\*UMR LISAH, IRD 2 place Pierre Viala F-34060 Montpellier Cedex 2  
raclot@supagro.inra.fr

\*\*\*I'Avion Jaune 361, rue JF Breton 34093 Montpellier Cedex 5  
bruno.roux@montpellier.cemagref.fr

**RÉSUMÉ.** Dans le suivi et la modélisation de l'érosion en montagne, la représentation fine du relief est une composante importante. En effet, la connaissance des zones de concentration des eaux, notamment à travers l'apparition de rigoles élémentaires, est fondamentale pour bien décrire les connectivités entre les zones de mobilisation des sédiments sur le versant et le réseau hydrographique stabilisé. La résolution au sol permise par les photographies aériennes classiques ne permet pas d'accéder à une représentation 3D suffisamment fine des ravines élémentaires. Nous testons l'utilisation de photographies stéréoscopiques à résolution centimétrique prises à basse altitude par un drone pour obtenir un MNT précis. La question majeure concerne les règles à suivre pour un meilleur compromis entre précision et facilité d'élaboration, et l'évaluation de l'importance relative de chaque étape sur la qualité finale de la restitution. La zone d'étude est située dans les Badlands de Draix (Alpes de Haute Provence).

## 1. Introduction

Suivre et modéliser les ravines d'érosion en montagne est un défi nouveau, nécessaire pour développer des modélisations distribuées précises basées sur les processus hydrologiques élémentaires. Les avancées récentes en modélisation distribuée exigent de plus en plus une connaissance fine des processus élémentaires associée à une description physique précise des objets d'intérêt (Hessel et al., 2003). Le mode de transport liquide et solide est à la base de la réaction des bassins versants pour ces modélisations, elle se décline de plus en plus en interrogations sur les « chemins de l'eau », point qui apparaît à la fois fondamental et mal connu, et souvent très simplifié dans les modèles. En particulier en zones de badlands, avec un relief très tourmenté, il s'agit de la caractérisation physique des ravines et du modèle du relief à différentes échelles.

Pour atteindre ce but, les techniques de télédétection semblent appropriées, mais des questions de résolutions spatiales et temporelles se posent. La précision exigée par la thématique varie de quelques mètres pour la description numérique des très grosses ravines, mais elle devient de quelques décimètres quand on s'intéresse aux pentes locales ou aux