
Reconnaissances des paléoglislements à l'aide de l'imagerie numérique du relief

Kévin Elkharrat^{*1}, Catherine Homberg¹, Sara Lafuerza¹, Nicolas Loget¹, Muriel Gasc-Barbier², and Stéphanie Gautier³

¹Institut des Sciences de la Terre de Paris, ISTeP – Sorbonne Université, Paris – France

²GéoCod – Cerema Méditerranée, Aix-en-Provence – France

³Géosciences Montpellier – University of Montpellier and CNRS, Montpellier – France

Résumé

La cartographie et le suivi des glissements actifs reposent sur des méthodes de télédétection et imagerie opérées notamment par UAV. Les changements climatiques actuels et l'augmentation simultanée des mouvements gravitaires incitent les scientifiques à examiner d'autres périodes du quaternaire où des paléoglislements auraient pu être influencés par des transitions climatiques et pourraient être réactivés. Néanmoins la cartographie des paléoglislements constitue une gageure due au manque de préservation de ces objets (érosion, végétalisation). Les techniques utilisées pour cartographier les glissements de terrain actifs sont transférables aux paléoglislements mais nécessitent une double approche en imagerie par photogrammétrie et LiDAR afin de maximiser à la fois la résolution et la qualité du signal topographique obtenus. Notre étude se concentre sur plusieurs paléoglislements profonds situés dans les vallées de la Lergue et du Lauroumet, sur la bordure sud du plateau du Larzac (France). Ces glissements de terrain impliquent les calcaires du Jurassique (Hettangien) fortement fracturés, les argiles évaporitiques du Trias (Norien) ainsi que les grès médians du Trias (Ladinien).

Les techniques de télédétection ont été réalisées par UAV afin d'obtenir à la fois un relevé photogrammétrique et LiDAR. Les Modèles Numériques de Surface centimétriques (MNS) et Modèles Numériques de Terrain métriques (MNT) ont permis une cartographie précise et rapide de ces paléoglislements ainsi que de proposer un modèle géologique. Des relevés in-situ de l'orientation des fractures ont montré que les calcaires Jurassique présente un réseau dense de discontinuités. Trois familles ont été identifiées : les plans de stratification, une famille de fractures subverticales de direction NNW-SSE, ainsi qu'une famille WSW-ENE. Ces plans de discontinuité ont été également détectés par l'imagerie photogrammétrique et LiDAR permettant une vision cartographique du réseau de fractures des zones de glissement. La cartographie des glissements a montré une corrélation directionnelle entre les familles de fractures et les cicatrices. Les discontinuités constituent des zones de faiblesse servant à l'initiation ou à la limitation des paléoglislements. La reconnaissance de paléoglislements et la proposition d'un modèle géologique ont été rendus possible grâce à une approche multi-méthodes combinant des techniques de télédétection par UAV (imagerie photogrammétrique et LiDAR) couplées à des relevés terrain.

Mots-Clés: LiDAR, Photogrammétrie, Paléoglislements, Géologie structurale

*Intervenant