



Gravimétrie et cartographie en profondeur des glissements de terrain

Maxime Gautier, Stéphanie Gautier, Rodolphe Cattin

► To cite this version:

Maxime Gautier, Stéphanie Gautier, Rodolphe Cattin. Gravimétrie et cartographie en profondeur des glissements de terrain. Lettre d'information Epos-France, 2025, 4, pp.9. hal-05214746

HAL Id: hal-05214746

<https://hal.science/hal-05214746v1>

Submitted on 19 Aug 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Gravimétrie et cartographie en profondeur des glissements de terrain

Dans le bassin de Lodève (Hérault, France), le cours d'eau La Lergue incise les séries sédimentaires jusqu'aux argiles à évaporites du Trias dans lesquelles viennent s'ancrer des glissements de terrain. Ici, la déformation des versants est associée à des épisodes de fortes pluies qui surviennent principalement après des périodes estivales chaudes et arides. Les failles et réseaux de fractures permettent l'infiltration des eaux de pluies jusqu'aux couches profondes du Trias, favorisant la déformation du versant. Comme ces glissements de terrain endommagent des infrastructures majeures dont l'autoroute A75, le risque gravitaire est très présent dans cette vallée. Des études sont donc essentielles pour documenter la géométrie complexe de ces glissements et mieux comprendre leur fonctionnement.

Pour ce faire, l'OSU OREME dans le cadre du SNO OMIV suit le glissement de terrain de Pégairolles de l'Escalette, en surface et en forage. Sur ce site, l'objectif est de comprendre la dynamique du glissement en étudiant les relations entre précipitations, circulations de fluides et déformation au sein du versant.

Les observations en forage ont permis de localiser les zones déformées en profondeur. Bien que précises, ces informations ponctuelles ne rendent pas compte de la variabilité spatiale du glissement. Pour y remédier, deux méthodes géophysiques ont été combinées en surface : la tomographie de résistivité et la gravimétrie. L'utilisation de cette dernière est plutôt rare dans ce type d'étude. Il s'agit donc ici d'une étude de faisabilité pour voir la pertinence de la gravimétrie à imager cet objet complexe.

Les mesures de résistivité proviennent du dispositif permanent mis en place en 2018 par OMIV. Trois campagnes de gravimétrie, réalisées entre 2022 et 2024 avec les équipements du PIN PGravi de l'INSU-CNRS et le soutien de l'Action Spécifique Gravimétrie Epos-France, ont permis l'acquisition de plus de 70 points sur l'ensemble du versant (Fig. 1). Une carte d'anomalie de Bouguer a été établie, révélant des anomalies de faible amplitude (< 1 mGal). Son établissement nécessite donc un protocole de mesure minutieux et une grande précision en termes de positionnement et donc de corrections topographiques.

L'inversion des données géophysiques a produit les premières images 2D du glissement contribuant à une meilleure cartographie de la zone déstabilisée. Elles mettent en évidence une couche d'éboulis, faiblement dense et fortement résistive, reposant sur des couches plus indurées et moins poreuses de calcaires et de Trias. L'épaisseur de cette couche d'éboulis varie de 30 à 50 mètres le long du versant. La gravimétrie suggère aussi la présence de blocs basculés de calcaire en profondeur. Ces modèles 2D illustrent donc la forte variabilité spatiale de la couverture d'éboulis qui sont aussi visibles dans la carte d'anomalie de Bouguer pour l'ensemble du versant. Compte tenu du rôle de cette couverture dans l'infiltration et la circulation des eaux de pluie dans le glissement, l'analyse fine de cette carte

d'anomalie de Bouguer et la construction d'un modèle 3D est un des objectifs pour l'année à venir.

En conclusion, la gravimétrie a montré que, malgré la faible amplitude du signal mesuré, elle permet une cartographie de la zone déstabilisée. Son déploiement simple sur le terrain est un atout pour augmenter la couverture spatiale des mesures ou les densifier dans les zones d'intérêt, et ainsi contribuer à contraindre la géométrie 3D de ces objets complexes. Ce travail, mené en grande partie dans le cadre de la thèse de Maxime Gautier à Géosciences Montpellier, s'appuie sur des avancées méthodologiques récentes pour la tomographie de résistivité et l'analyse conjointe des données géophysiques, enrichissant les outils disponibles pour l'étude des glissements de terrain profonds.

M. Gautier, S. Gautier, R. Cattin



1 - Gravimètre relatif du Parc PGravi durant l'une des campagnes de mesure sur le site de Pégairolles de l'Escalette. ©Rodolphe Cattin