Centre d'Etudes Doctorales : Sciences et Techniques et Sciences Médicales

Avis de Soutenance

THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Monsieur ILIAS OBDA

Discipline : Géologie appliquée
Spécialité : Géotechniques et Ingénierie Géologique

Sujet de la thèse

Risque de glissement de Terrain, Inventaire, Modélisation et analyse d'impact dans la région de Fès - Moulay Yacoub

Formation Doctorale " Sciences et Génie de la Matière, de la Terre et de la Vie"

Thèse présentée et soutenue **le mardi 18 juillet 2023 à 10h** à l'ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès, devant le jury composé de :

Nom et Prénom	Titre	Etablissement	
Abdelmajid SAKA	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Président
Jamal Eddine STITOU EL MESSARI	PES	Faculté des Sciences de Tétouan	Rapporteur
Mohamed BENMAKHLOUF	PES	Faculté des Sciences de Tétouan	Rapporteur
Hassan TABYAOUI	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Rapporteur
Mhamed AMYAY	PES	Faculté des Lettres et des Sciences Humaines de Fès	Examinateur
Alae Eddine BARKAOUI	PH	Ecole Supérieure de Technologie d'Oujda	Examinateur
Nassereddine AZZOUZI	PH	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Examinateur
Abderrahim LAHRACH	PES	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Fès	Directeur de Thèse
Younes EL KHARIM	PES	Faculté des Sciences de Tétouan	Co-Directeur de Thèse

Laboratoire de recherche : Systèmes Intelligents, Géoressources et Énergies Renouvelables
Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès

Résumé de la thèse

Les mouvements de pente sont des Géorisques dangereux causant de graves dommages socio-économiques sur les pentes instables. Au cours de la dernière décennie, le nombre d'études de recherche sur les glissements de terrain a augmenté rapidement en raison de leur complexité, impliquant de multiples paramètres variant dans le temps et dans l'espace, leur grand potentiel d'entraver le développement socio-économique et surtout les budgets élevés investis dans les interventions d'atténuation des risques dans le monde. Dans les chaînes montagneuses actives comme l'unité du Pré-Rif, les facteurs de conditionnements et déclencheurs sont présents et l'activité humaine est souvent impliquée soit par l'utilisation des terres favorisant l'instabilité, soit par la perturbation des versants, et sans omettre la vulnérabilité présentée par certaines zones urbaines et périurbaines. De nos jours, la cartographie des aléas et son intégration dans les documents d'aménagement du territoire homologués est l'un des moyens préliminaires et les plus efficaces d'atténuation et de gestion des aléas naturels. Ainsi, les pouvoirs publics ont lancé plusieurs appels d'offres visant à produire des cartes d'aptitude à l'urbanisation (CAU), notamment au regard des risques de mouvements de pente, dans plusieurs provinces du royaume. Dans le cadre de ces projets, le présent travail a été réalisé. De nombreuses approches sont utilisées dans l'étude des glissements de terrain, heuristiques, déterministes et statistiques selon le contexte géomorphologique, l'échelle, la disponibilité des données et surtout les objectifs visés. Dans le présent travail de recherche, trois types d'approches sont élaborées pour étudier les risques de glissement de terrain dans la région de Fès-Moulay Yacoub. Les méthodes déterministes développées ont prouvé leur efficacité et leur complémentarité dans l'étude de cet aléa en zone densément urbanisée et à l'échelle du détail, apportant des informations précises sur l'étendue et la cinématique des glissements de terrain affectant le centre urbain de Moulay Yacoub. Quant aux méthodes heuristiques, la cartographie de la susceptibilité aux mouvements de terrain à grande échelle a donné des résultats de haute qualité et d'une utilité cruciale. L'analyse et l'évaluation des paramètres de conditionnements ont révélé que les facteurs anthropiques sont fortement impliqués, notamment l'occupation du sol et la proximité au réseau routier, en plus des facteurs classiques de prédisposition (pente, lithologie, proximité au réseau hydrographique, etc.). Plusieurs méthodes statistiques ont été utilisées dans ce travail pour étudier l'impact de la croissance topographique conditionnée par la tectonique actives sur l'ampleur des mouvements de terrain dans le front rifain sud. Les résultats ont montré la différence en

termes de typologie et de dynamique des pentes entre la bordure sud du Pré rif et le paysage Logo collinaire dominant la province de Moulay Yacoub. Enfin, l'analyse de l'impact des glissements de terrain réalisée sur plusieurs extensions urbaines a montré que l'activité humaine est fortement impliquée dans l'instabilité des versants, notamment parce qu'elle présente une forte vulnérabilité. Par ailleurs, parmi les zones enquêtées, le centre urbain de Moulay Yacoub ainsi que la périphérie urbanisée de la ville de Fès se sont avérés les plus vulnérables aux mouvements de pente et fortement exposés.

Mots clés : Aléa de glissement de terrain, facteurs de conditionnement, analyse multidisciplinaire, vulnérabilité aux glissements de terrain