



Avis de Soutenance

Monsieur Hussein OSMAN

Génie civil

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Dimensionnement des murs de soutènement en pierre sèche : cas des soutènements de talus

dirigés par Monsieur Eric VINCENS

Soutenance prévue le **mardi 25 novembre 2025** à 14h00

Lieu : École Centrale de Lyon, Bâtiment W1 (36 Avenue Guy de Collongue, 69134, Ecully)

Salle : Amphi 203

Composition du jury proposé

M. Eric VINCENS	Ecole Centrale de Lyon	Directeur de thèse
Mme Sylvie YOTTE	Université Limoges	Rapporteuse
M. Fabrice EMERIAULT	Grenoble Alpes	Rapporteur
M. Frederic DUBOIS	Université de Montpellier	Examineur
Mme Anne-Sophie COLAS	Université Gustave Eiffel	Examinatrice
M. Fernando LOPEZ-CABALLERO	CentraleSupélec	Examineur
M. Nathanael SAVALLE	Université Clermont Auvergne	Co-encadrant de thèse
M. Stéphane HANS	Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat	Co-encadrant de thèse
Mots-clés :	Patrimoine, Maçonnerie, Approche discrète-continue, Géotechnique, Méthode analytique, Séisme	

Résumé :

La pierre sèche est une technique constructive pluri-millénaire présente dans le monde entier. Elle se fonde sur l'utilisation de moellons de pierre peu retaillés. L'ouvrage est érigé par un arrangement savant de ces moellons, et ce sans l'aide de mortier. Les murs de soutènement sont les ouvrages les plus représentés dans le patrimoine en pierre sèche. Actuellement, des milliers de kilomètres sont identifiés en France dont de nombreux toujours en service. En plus de leur valeur culturelle, ces murs ont toujours joué un rôle économique, en permettant le développement de l'agriculture et le transport dans les régions montagneuses. De nos jours, même si leur rôle économique est moindre, l'intérêt qu'ils suscitent va grandissant car ils répondent aux enjeux posés par le Développement Durable. L'absence de connaissances théoriques complètes et de normes de conception demeure ainsi un défi majeur pour l'affirmation de la pierre sèche comme solution d'ingénierie pertinente pour le XXIème siècle. En France, au cours des trois dernières décennies, des études expérimentales, analytiques et numériques ont été menées afin d'améliorer la compréhension de leur comportement mécanique et prouver leur valeur technique. Plus récemment, certaines études se sont concentrées sur leur comportement au séisme et ont proposé des recommandations préliminaires pour la conception sismique. Sur la base de ces avancées, le présent travail vise à approfondir l'étude de la réponse sismique des Murs de Soutènement en Pierre Sèche (MSPS). Cette étude s'appuie sur une approche numérique utilisant une modélisation 3D mixte discrète-continue (MDC). Le modèle numérique 3D est validé à partir d'expériences à échelle réduite issues de la littérature. Une fois validé, le modèle est utilisé pour étudier le comportement mécanique des MSPS dans le cadre d'une approche simplifiée du comportement dynamique puis dans le cadre d'une approche dynamique vraie. La réponse dynamique est d'abord examinée en utilisant des signaux harmoniques artificiels pour identifier des tendances premières et comprendre leur pouvoir endommageant. Ensuite, la réponse des MSPS est étudiée sous l'action d'enregistrements sismiques réels (approximativement $M = 6$) afin de mieux cerner le comportement réel des MSPS sous séisme. De ces études, nous avons pu mettre en évidence qu'un coefficient de comportement égal à 2, proposé par l'Eurocode 8 pour les murs de soutènement en béton armé, reste généralement valide pour les MSPS. Fort de ce résultat, les recommandations pour le dimensionnement sismique des MSPS sur le territoire français métropolitain ont été révisées et élargies aux cas de remblais frottants et cohésifs.