INSTITUT CARNOT Clim'adapt

RESSOURCEMENT SCIENTIFIQUE

PROJET EDE : AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ VIS-À-VIS DU RISQUE ROCHEUX : ESSAIS DYNAMIQUES POUR MIEUX COMPRENDRE LE COMPORTEMENT ET L'ENDOMMAGEMENT DES ÉCRANS PARE-BLOCS SOUS IMPACT

Sur le territoire français, les écrans de filets pare-blocs sont des ouvrages de protection très utilisés dans les zones de montagne sujettes à l'aléa rocheux. Des défaillances d'écrans observées in situ pour des sollicitations inférieures à leur capacité théorique nécessitent de réviser leurs méthodes de dimensionnement.
Le projet EDE (Essais Dynamiques sur Ecrans de filets) vise à améliorer la fiabilité du dimensionnement des écrans souples de filets pare-blocs pour sécuriser les enjeux en montagne dans un contexte de changement climatique.



ENJEU

Les modélisations numériques actuelles du comportement des écrans de filets ne permettent pas de restituer les défaillances constatées. La thèse d'Ali Osairan, financée par le Cerema, vise à développer une modélisation numérique qui puisse tenir compte d'une sollicitation plus proche de la sollicitation réelle. Pour cela, il faut intégrer le caractère dynamique de la sollicitation en introduisant dans le modèle, des lois de comportement caractérisées en dynamique. La revue de la bibliographie a montré que les dissipateurs d'énergie étaient les composants de l'écran les plus sensibles aux vitesses de sollicitation.

Pour pouvoir avancer sur la partie « modélisation » et définir des lois de comportement adaptées, une campagne expérimentale est nécessaire : essais dynamiques sur dissipateurs et sur écran complet avec un suivi de la réponse dynamique de l'ouvrage pour identifier et quantifier les effets d'endommagement progressif suite à chaque expérience contrôlée.

ACCROISSEMENT DE L'EXCELLENCE SCIENTIFIQUE

Le projet EDE se distingue par son caractère novateur, notamment avec la mise en œuvre d'une campagne d'essais en dynamique portant sur plusieurs technologies de dissipateurs, chacune soumise à trois essais à des vitesses différentes, une approche jusqu'ici inédite.

Les essais sur dissipateurs et écrans complets et leur analyse permettront d'améliorer les connaissances sur le fonctionnement des dissipateurs d'énergie sous sollicitations dynamiques, puis de comprendre le niveau d'endommagement des écrans grâce à l'analyse combinée des capteurs de forces et des mesures géométriques.
Ces nouveaux développements pourront être valorisés par des publications de rang A.

DÉVELOPPEMENT DE LA RECHERCHE PARTENARIALE

Outre le fait que la campagne expérimentale visée dans le cadre du projet EDE sera réalisée avec 3 entreprises (CAN, GeoBrugg et NGE) et 3 partenaires académiques (Univ Eiffel, INRAE, Cerema), l'objectif final est de pouvoir disposer d'un outil de modélisation robuste et validé permettant de réaliser le prototypage numérique de nouveaux ouvrages.

Ce moteur de calcul conçu générique pourra être utilisé pour et avec les fabricants d'écrans de filets pour des travaux de recherche et développement. Nous pourrons en effet accompagner les fabricants dans le développement de nouveaux écrans innovants, plus fiables et répondant au référentiel normatif européen en constante évolution.

Cet outil numérique générique permettra également de positionner le Cerema comme leader sur l'analyse de ce type d'ouvrages et de favoriser de futurs partenariats académiques.

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Cerema
CLIMAT & TERRITOIRES DE DEMAIN

Chef de projet : **Marie-Aurélie CHANUT**

Année du bénéfice en ressourcement : **2024**

Statut : **Terminé**