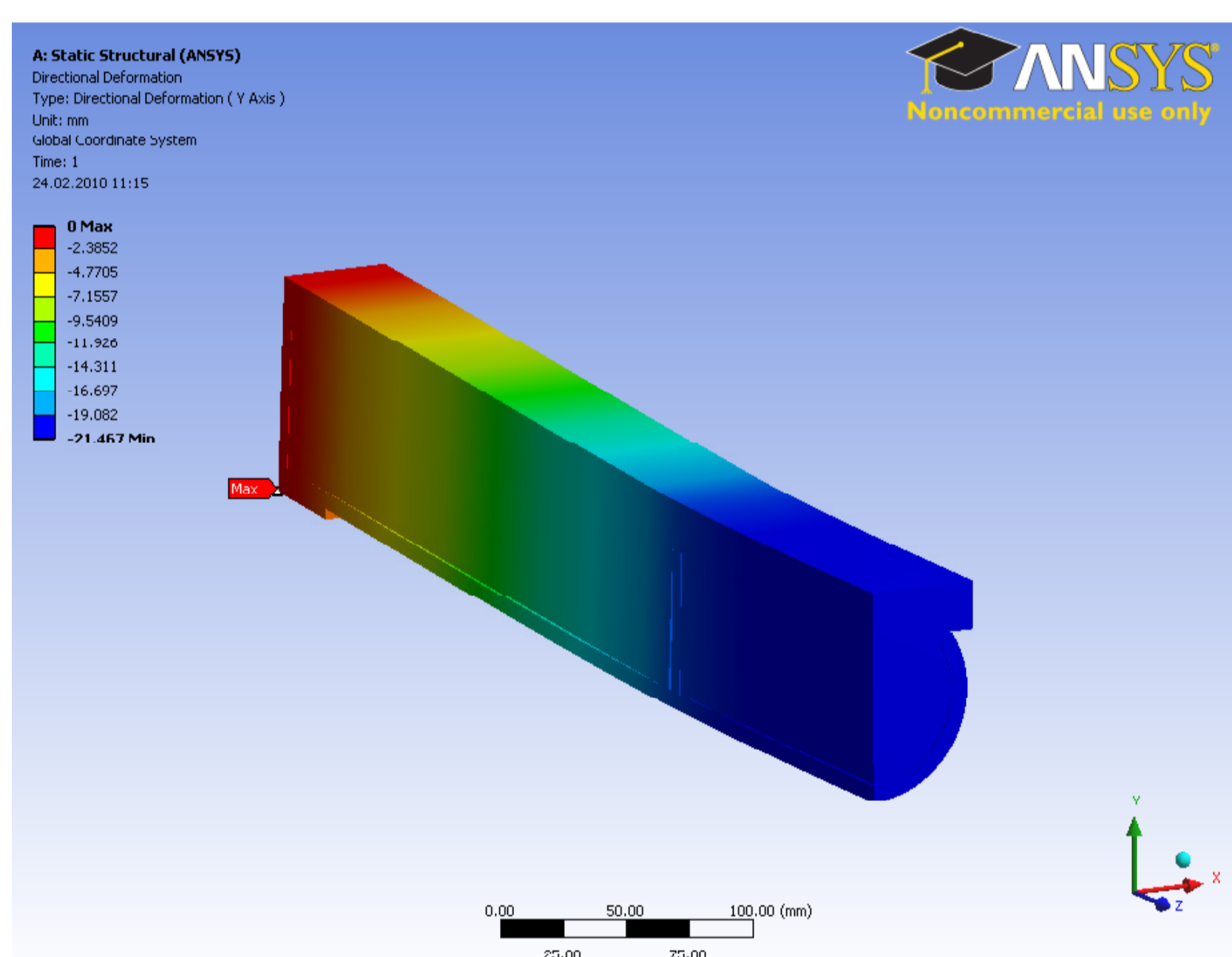
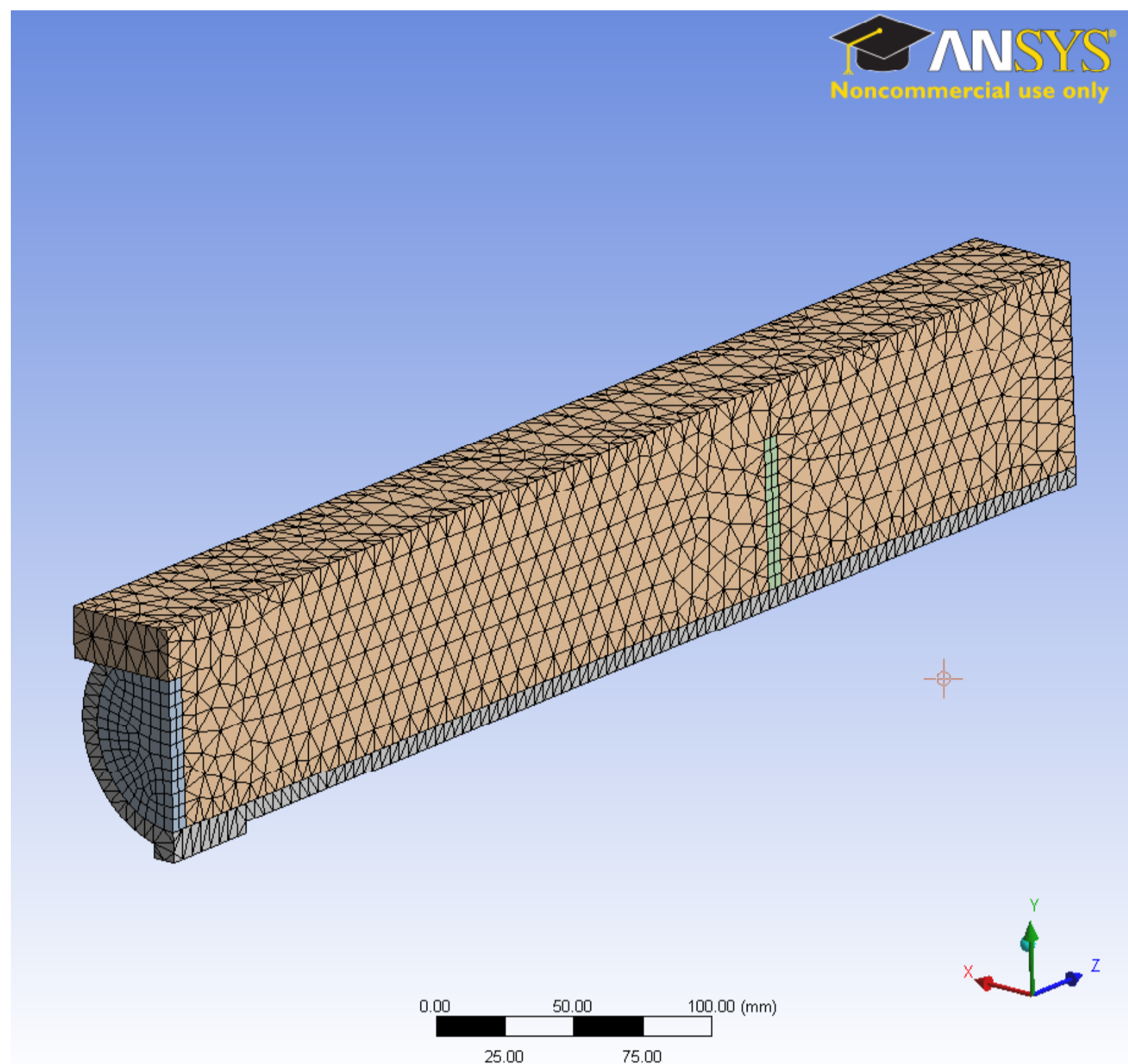


DALLES MIXTES BAMBOU-BÉTON

Institut de la construction et de l'environnement, www.eia-fr.ch

Till Vallée, till.vallee@hefr.ch ; David Guzman, david.guzman@fibreworks.org



Contexte

Les bambous ont été utilisés comme matériau de construction depuis la nuit des temps. Plus d'un milliard de personnes vivent dans des maisons en bambou et c'est le principal matériau de construction dans certains pays d'Asie comme le Bangladesh, où environ 70% de la population vit dans des maisons faites en partie ou entièrement en bambou.

Jusqu'à présent, ce matériau, aux propriétés mécaniques extrêmement intéressantes, n'est utilisé que comme élément de construction linéaire ; ce qui exclut en principe son utilisation pour des éléments plans comme les planchers ou les murs. De ce fait, de grands éléments de construction sont encore tributaires de solutions en béton armé, relativement coûteuses à cause de l'armature nécessaire.

L'idée du projet est d'offrir une alternative aux dalles en béton armé, en combinant les excellentes propriétés mécaniques en traction du bambou aux capacités naturelles du béton de reprendre les contraintes de compression sous la forme d'une dalle mixte bambou-béton facile à mettre en œuvre.

La mise en œuvre de cette solution technique offre une alternative technologiquement adaptée aux pays émergents, qui maximise l'utilisation de ressources renouvelables, et contribue ainsi au développement durable.

Résultats

L'étude a montré que la solution proposée, à savoir un système mixte bambou-béton, est une alternative peu coûteuse à des systèmes en béton armé, beaucoup plus coûteux. La performance statique des dalles étudiées est en tous points conforme à des applications dans un contexte résidentiel.

Il a aussi été démontré que la morphologie du bambou, plus précisément le diaphragme naturellement présent dans la tige de bambou, est en mesure d'assurer le transfert des efforts de cisaillement entre le béton et le bambou.

En outre, il a été prouvé que de tels systèmes peuvent être modélisés numériquement et analytiquement, ce qui ouvre la possibilité d'optimiser ce système constructif, mais aussi d'offrir aux architectes et ingénieurs des méthodes de dimensionnement adéquats.

Mots-clés

CONSTRUCTION, BAMBOU, BETON, DEVELOPPEMENT DURABLE, TECHNOLOGIE ADAPTEE, MODELISATION NUMERIQUE, VALIDATION EXPERIMENTALE

Valorisation

Les résultats de cette recherche ont pu être valorisés sous la forme de diverses publications, entre autre à la Conférence Mondiale de la Construction du Bois (WCTE2010).

D'autre part, les méthodes de calcul développées ont été transmises aux architectes et ingénieurs sur le terrain, en Amérique du Sud.

