



RESUME DE THESE DE DOCTORAT

Nom & Prénom(s)	GUENANECHÉ BOUCIF
E-mail (obligatoire)	mrguenanecheb@gmail.com
Spécialité	Génie Civil
Titre	Etude théorique et modélisation numérique du comportement des ponts renforcés par des matériaux composites à haute performance
Date de soutenance	31 Mai 2011
Nom, prénom(s) et grade de l'encadreur	ADDA BEDIA EL ABBAS, PROFESSEUR

Résumé :

De part le monde beaucoup d'ouvrages d'art et de génie civil ont subi des dégradations dues à des utilisations intensives, à des expositions climatiques (humidité, gradient de température,...) ou à des mouvements sismiques rendant ainsi leur fonction non-conforme aux normes actuelles. Pour répondre aux normes utilisées actuellement ces ouvrages doivent par conséquent subir des réparations structurelles ou des rénovations. En fonction de l'état de dégradation, une étude de confortement ou de démolition doit être effectuée. Le confortement classique (chemisage des poutres ou des poteaux) est un procédé coûteux et onéreux dans son exécution. Actuellement le procédé de collage des plaques ou feuilles en composite prend de plus en plus de l'ampleur dans la réhabilitation des ouvrages. Le matériau composite FRP possèdent des caractéristiques physiques et mécaniques très favorable (faible poids, résistance et module d'élasticité, pas de corrosion) comparativement à l'acier assez lourd et ne résiste pas à la corrosion. Le renforcement des poutres par collage externe des plaques en FRP, améliore de façon notable la capacité portante de l'ouvrage. Cependant ce type de renforcement est sujet à un phénomène de rupture des plaques en FRP aux extrémités de celles-ci due à une forte concentration de contraintes d'interfaces. Ce phénomène appelé délaminage a nécessité de la part des chercheurs et de laboratoires à travers le monde une attention particulière. Pour cerner ce phénomène nous avons présenté un état de connaissance sur les différents modes de renforcements et sur les différentes méthodes d'analyse des contraintes d'interface. Notre contribution, à travers la présente étude, consiste à proposer une analyse des contraintes d'interface intégrant le phénomène Shearlag et le phénomène de fluage. Aussi la présente méthode exprime de façon explicite le glissement de cisaillement. Des études numériques comparatives et des études paramétriques ont été effectuées pour mettre en valeur la solution présentée. Cette méthode donne des valeurs de contraintes assez précise et en corrélation avec les résultats de la littérature

Mots clés : Poutre, Renforcement, matériaux composites, contraintes d'interface, Shear lag, Glissement, Fluage.

Abstract

Around the world many civil engineering structures have suffered various degradations due to intensive uses, climatic expositions (moisture, variation of temperature.) and or seismic movements, making their uses not-in conformity to the current safety standards norms. To match to the safety standards used norms, these civil engineering structures must consequently incur structural repairs or restorations. According to the level of degradation, a reinforcement or demolition study must be doing. The traditional reinforcement (beams and poles jacketing) is an expensive process in her execution. Currently the process of composite plates or sheets joining becomes more and more extensive in the rehabilitation of these structures. Composite material FRP have a very favorable physical and mechanical characteristic (weak weight, resistance and elasticity modulus, no corrosion) compared to the heavy steel that does not resist corrosion. The reinforcement of the beams by FRP external joining plates, improves significantly the bearing capacity of the structure. However this type of reinforcement is subject to FRP plate rupture phenomenon at the ends of plate due to a strong concentration of stress interfaces. This phenomenon called debonding has required a special attention by researchers and laboratories around the world. To determine this phenomenon we presented a study on the various modes of reinforcements and the various methods of stress interface analysis. Our contribution in the present study proposes an analysis of the stress interface integrating the Shear lag and the creep phenomenon. Also the present method expresses the slip of shearing explicitly. Comparative numerical and parametric studies were carried out to develop the present solution. This method gives precise stress values that correlate with the results of the literature

Keywords : Beam, Reinforcement, composite materials, stresses of interface, Shear lag, Slip, Creep.