

Modèle de comportement non linéaire matériel d'une section rectangulaire fondé sur une analyse des déformations

Baptista A.M., Muzeau J.P.

Cet article présente un modèle de comportement des sections rectangulaires en régime élastoplastique avec écrouissage. Il est fondé sur une analyse des différentes combinaisons possibles des déformations globales dans la section.

Dans un premier temps, nous indiquons les hypothèses utilisées pour construire ce modèle. Dans un second temps, les efforts internes sont calculés sous forme réduite en fonction des déformations globales réduites.

Ensuite, les expressions des différents termes des matrices de rigidité élastoplastique tangente sont établies. Ces différents éléments, efforts internes et matrices de rigidité, sont déterminés pour chaque domaine d'évolution des déformations.

L'application du modèle est illustrée à travers quelques exemples. Le comportement élastoplastique parfait d'une section rectangulaire soumise à une combinaison d'un effort normal et d'un moment fléchissant est retrouvé par cette démarche d'analyse de la déformation axiale et de la courbure.

Les effets de l'écrouissage et de l'évolution progressive de la plastification sont mis en évidence, pour différents chemins de déformations, jusqu'à un état limite ultime de résistance de la section. Pour terminer, les possibilités offertes par cette méthode sont comparées avec d'autres, couramment utilisées en analyse élastoplastique.