



Groupe thématique transverse
« Activités Universitaires en Mécanique »

Annnonce de thèse HDR

Foudil MOHRI

Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Théorique et Appliquée LEMTA
Université Henri Poincaré, Nancy-Université

soutiendra son HDR – Université Henri Poincaré, Nancy-Université

une thèse ayant pour titre :

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES POUTRES A PAROIS MINCES : MODELES
THEORIQUES ET NUMERIQUES**

le vendredi 8 janvier 2010 à 14h00
dans l'amphithéâtre 2 de l'IUT Nancy-Brabois (rue du doyen Urion, 54601 Villers les Nancy)

Jury :

M. Vincent DE VILLE DE GOYET, Pr, Département AfGENCo, Université de Liège
M. Jean-François JULLIEN, Pr émérite, LaMCoS-UMR5259, INSA Lyon
M. Mohammed HJIAJ, Pr, LGCGM, INSA Rennes
M. Tarak BEN ZINEB, Pr, ESSTIN Université Henri Poincaré, Nancy I
M. Claude-Henri LAMARQUE, Pr, Ecole Nationale des Travaux Publics de l'Etat, Vaulx en Velin
M. René MOTRO, Pr, LMGC-UMR5508, Université Montpellier II
M. Michel POTIER-FERRY, Pr, LPMM, Université Paul Verlaine – Metz
M. Marc VILLETTE, Baudin Châteauneuf S.A. Tours

Résumé :

Les structures utilisées en construction métallique, par souci de légèreté sont à parois minces. Les éléments longs, produits par laminage, sont souvent à sections ouvertes et de différentes formes (I, H, C, Z). Du point de vue comportement, ces structures sont très sensibles à la torsion et aux phénomènes d'instabilités comme le flambement, le déversement et le voilement. Les travaux de recherche présentés ici sont le fruit de plusieurs années de recherche et de collaboration dans ce domaine. Les aspects théoriques, numériques et réglementaires y sont étudiés. Au niveau théorique, différents modèles sont développés. Le modèle de Vlasov établi pour des amplitudes de torsion faibles est d'abord présenté et les solutions établies pour la stabilité sont démontrées. Il a été vérifié que les solutions adoptées dans la version précédente de l'Eurocode 3 pour le calcul des poutres à parois minces sont basées sur ce modèle. Ces solutions sont d'abord discutées et des solutions alternatives sont alors proposées dans le cas où les solutions réglementaires seraient déficientes. Un modèle amélioré inspiré du modèle de Vlasov est ensuite proposé. Il est établi en torsion modérée. Il tient compte des déformations précritiques et du couplage flexion torsion. Avec ce modèle des solutions améliorées sont obtenues pour la stabilité des poutres où l'effet des déformations précritiques est important. De même, le recours aux éléments poutres incorporés dans les codes de calcul par éléments finis disponibles dans le marché ne permet pas de prédire correctement la stabilité et le calcul non linéaire des poutres à parois minces et à sections ouvertes, sauf à utiliser les autres éléments comme les éléments coques. Cela conduit à des calculs lourds et à un temps de calcul conséquent. Aussi pour rendre possible l'étude du comportement non linéaire et post critique en présence des instabilités, le modèle théorique établi dans le cas de la torsion modérée a été étendu aux éléments finis pour le calcul des poutres à parois minces en grande torsion. Dans le modèle numérique, aucune approximation n'est faite sur l'amplitude de l'angle de torsion. Des sections asymétriques peuvent être considérées. Le gauchissement non linéaire et les coefficients de Wagner sont pris en compte. Des éléments poutres 3D ayant sept degrés de liberté sont considérés dans le modèle numérique. Cet élément est incorporé dans le code éléments finis EVE. La performance de l'élément proposée est démontrée sur la base de plusieurs exemples. Ce travail constitue une contribution originale aux calculs des structures à parois minces.

Mots clés :

http://www.inpl-nancy.fr/francais/rechvalo/r_labos/rp_lemta.php

<http://www.uhp-nancy.fr/>