



**Groupe thématique transverse**  
**« Activités Universitaires en Mécanique »**

**Annnonce de thèse**

**Xavier SOLDANI**

Laboratoire de Physique et Mécanique des Matériaux  
Université Paul Verlaine - Metz

soutiendra pour l'obtention du grade de Docteur de l'Université Paul Verlaine - Metz  
Spécialité : *Mécanique*

une thèse ayant pour titre :

**MODELISATION ANALYTIQUE DE L'USINAGE A GRANDE VITESSE ET ETUDE DE  
L'USURE EN CRATERE – APPLICATION AU TOURNAGE**

le vendredi 19 décembre 2008 à 14h30  
amphi Pilâtre, UFR MIM, UPV-M campus Saulcy

**Directeur(s) de thèse :** Ms. Alain MOLINARI et Abdelhadi MOUFGI (co-)

**Jury :**

M. M. EL MANSORI	Professeur	ENSAM Châlons
M. J.C. GELIN	Professeur	ENSMM Besançon
M. P. LIPINSKI	Professeur	ENIM Metz
M. M. NOUARI	Professeur	Ecole des Mines Nancy
M. A. MOLINARI	Professeur	Université Paul Verlaine – Metz
M. A. MOUFGI	MCF	Université Paul Verlaine – Metz

**Résumé :**

*Une approche analytique de la mise en forme à grande vitesse des matériaux est exposée dans ce travail de thèse. Elle permet à l'aide de considérations mécaniques simples, d'étudier les phénomènes thermomécaniques des procédés de coupe les plus complexes ; le procédé de tournage est détaillé afin de proposer un modèle permettant de déterminer les efforts de coupe, la distribution de température sur la face de coupe de l'outil ainsi que l'usure en cratère des plaquettes.*

*Le modèle analytique du tournage présenté nécessite la connaissance de trois données : (i) le comportement thermo-viscoplastique du matériau, (ii) le frottement à l'interface outil-copeau, (iii) la loi régissant l'angle de cisaillement local. Une partie de ce travail a consisté à déterminer le comportement de l'acier austénitique 304L soumis aux grandes vitesses de déformations et aux hautes températures. Une loi donnant le coefficient de frottement moyen à l'interface outil-copeau en fonction de la température moyenne est intégrée au modèle.*

*L'usure des outils est déterminée en supposant que le mécanisme de diffusion (dépendant de la température) est prépondérant devant les autres mécanismes. Un modèle d'usure « mécanistique », couplé à la distribution de température donnée par le modèle de tournage, permet alors de prédire la morphologie des cratères d'usure ainsi que leur profondeur maximale / critique en fonction des conditions de coupe.*

**Mots clés :** Usinage à grande vitesse, tournage, modélisation analytique, usure en cratère.

<http://www.lpmm.univ-metz.fr/>

<http://www.mim.univ-metz.fr/>