



Modélisation par la Méthode des Eléments Finis

Lise Durand

Maître de Conférence à l'Université P. SABATIER, laboratoire CEMES/CNRS

PRÉSENTATION :

- Les modélisations pourquoi faire ? Exemple des « matériaux cristallins sous contrainte ». Intérêt des « Eléments Finis ». (*diaporama*)
- Les éléments finis, pratiquement comment on fait ? Initiation au code COMSOL sur un exemple multi - physique simple, le chauffage par effet Joule d'une plaque carrée percée d'un trou circulaire central (*travaux dirigés sur ordinateur individuel*)
- La méthode des éléments finis (MEF) tout le monde en parle : les avionneurs, les mécaniciens, les physiciens (*analyse de trois publications sur le sujet dont deux reviews*). Mais quels sont ses fondements théoriques ? (*cours*)
- Les éléments finis, une application en recherche, la modélisation du chauffage du dispositif de Frittage Flash (Spark Plasma Sintering ou SPS), ayant fait l'objet d'un dépôt de brevet (19/12/2008) : l'intérêt industriel, les hypothèses de modélisation, la recherche des équations et des conditions aux limites régissant le phénomène puis la réalisation (*travaux dirigés sur ordinateur individuel*) d'un modèle avec COMSOL multi - physique pour une pastille en acier 10/18 utilisé dans la construction des paliers lisses.
- Les éléments finis, autour d'une deuxième application en recherche, la modélisation des contraintes dans des particules d'or pentagonales constituées de cinq monocristaux, travail en cours présenté au 7th EUROMECH Solid Mechanics Conference (ESMC 2009) à Lisbonne (07/09/2009 - 11/09/2009) : les hypothèses de modélisation, les différents modèles et leur réalisation (*travaux dirigés sur ordinateur individuel*) avec le module « mécanique des structures » de COMSOL, la comparaison des différents modèles, leurs critères de pertinence, le choix du modèle le mieux adapté, la comparaison avec les résultats obtenus par ailleurs en microscopie électronique.
- Conclusions sur les modélisations par MEF.

DURÉE :

20 H C + 20 H TD, enseignement intégré

CONTACT :

Madame Durand : durand@cemes.fr