

Titre de stage : **Méthode de type éléments finis de facettes en 3D pour la résolution de problèmes de conduction électrique par calcul direct de la densité de courant**

Type de stage : **Stage (6 mois)**

Secteur d'activité : **Edition logicielle pour le Génie Electrique**

Lieu de travail : **MEYLAN (38)**

Début de mission: **Début 2012**

Niveau d'études : **BAC +5**

Rémunération : **stage rémunéré**

Date de publication : **19/10/2011**

Référence : **1110001S**

Contexte :

Le Groupe CEDRAT, fournisseur de solutions innovantes dans les domaines électriques et mécatroniques, depuis le développement d'outils logiciels jusqu'à l'étude, la conception et la fabrication de systèmes recrute un(e) stagiaire en Recherche et Développement dans le cadre de son activité logicielle.

Mission :

Le logiciel Flux[®], développé à CEDRAT et au Laboratoire de Génie Electrique de Grenoble (G2Elab) a pour objectif principal de résoudre les problèmes électromagnétiques en deux et trois dimensions par la méthode des éléments finis. Le stage concerne les méthodes de résolution des problèmes de conduction électrique. Celle utilisée actuellement dans le logiciel Flux consiste à résoudre une équation de diffusion en potentiel scalaire électrique. Elle est source d'imprécisions dès lors que les conducteurs présentent des angles droits. La figure ci-dessous montre un exemple en 2D de coude conducteur avec de telles imprécisions au voisinage de l'angle droit.

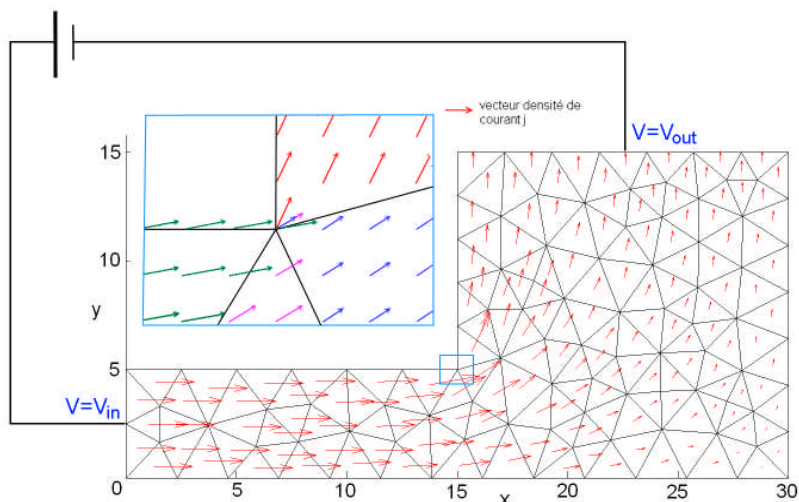


Figure : Représentation des vecteurs densité de courants calculés à partir d'une formulation en potentiel scalaire électrique pour l'étude d'un coude conducteur 2D. V_{in} , V_{out} , de valeur différente, sont les potentiels électriques imposés sur la ligne d'entrée et la ligne de sortie du coude. Agrandissement au voisinage de l'angle droit. La densité de courant calculée "traverse" la frontière de l'angle droit alors que l'air environnant n'est pas conducteur.

Afin d'améliorer la prise en compte de ces phénomènes de conduction électrique, une nouvelle formulation a été envisagée : celle-ci s'appuie sur des éléments finis de facette. L'objectif de ce stage consiste à développer cette méthode basée sur une formulation en densité de courant J , c'est-à-dire où les inconnues du système sont directement les flux de la densité de courant à travers les facettes des éléments finis.

Le déroulement du stage sera le suivant :

- 1) Etude bibliographique et prise de connaissance des travaux réalisés dans ce domaine,
- 2) Développement de la méthode dans le logiciel Flux,
- 3) Validation sur des cas de géométrie simple.

Mots clés :

Modélisation, méthode des éléments finis, éléments finis de facette, conduction électrique

Niveau requis :

Ecole d'ingénieur avec spécialité en mathématiques appliquées

Contact :

Vous souhaitez vous investir dans une entreprise innovante et dynamique, évoluant dans un environnement international, merci d'envoyer votre candidature Envoyer CV + LM à *Christophe Guérin* (préciser référence de l'offre)
 Groupe CEDRAT
 15, chemin de Malacher, Inovallée 38240 Meylan
 Email : christophe.guerin@cedrat.com Tel : 04 76 90 50 45