

Volume finis



Composante

École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- › **Code Ametys:** N9EE33D
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

Présentation

Objectifs

construction du schéma Volumes Finis pour la résolution numérique des équations de Maxwell instationnaires et introduction à d'autres schémas spécifiques (Différences Finies en domaine temporel, méthode Galerkin discontinu)

Description

Dans ce cours nous souhaitons étudier la méthode des Volumes Finis pour la résolution numérique des équations de Maxwell en domaine temporel. L'intérêt de ce schéma est sa très grande souplesse (utilisation de maillages proches des géométries, avec des mailles de nature différentes, prise en compte de matériaux discontinus, de feuilles minces...) tout en restant extrêmement efficace. En partant des équations de Maxwell en temps, nous montrerons comment construire le schéma, d'abord en suivant la méthodologie courante qui permet de faire le pont avec la littérature extrêmement riche des schémas développés en CFD, puis en utilisant une construction des flux purement électromagnétique. Nous étudierons également différentes évolutions à travers la montée en ordre, les schémas en temps, les conditions aux limites, etc. Enfin, nous présenterons un ensemble d'applications et deux autres schémas : la méthode Galerkin discontinue (vue comme évolution des Volumes Finis) et le schéma Différences Finies spécifique à l'électromagnétisme (FDTD). Le module se décompose en une partie cours et une partie TP qui permettra de voir comment programmer le schéma et de tester ses propriétés.