

OFFRE DE FORMATION

ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES EXACTES ET LEURS APPLICATIONS - ED 211

Avenue de l'université BP 1155 64013 PAU Cedex – France

Intitulé de la formation

- **Période : Premier semestre**
- **Nb d'heures : 10h**
- **Responsable de l'enseignement: Aallal GUESSAB**
allal.guessab@univ-pau.fr

Titre : Diagrammes de Voronoï, triangulations de Delaunay et optimisation de maillage basée sur une analyse de l'erreur locale d'interpolation

PRÉ-REQUIS :

Approximation par *éléments finis*, *Approximation nodale linéaire*, *coordonnées barycentriques généralisées*

CONTENU DE L'ENSEIGNEMENT :

Les triangulations de Delaunay et les diagrammes de Voronoï sont devenus des outils de base pour de nombreuses applications allant de :

- Génération et amélioration de maillages en simplexes pour la méthode des éléments finis.

- Triangulation de domaines de données spécialement pour les données éparpillées.

Ces deux décompositions de domaines sont aussi des structures de données permettant de résoudre de nombreux problèmes : robotique, biologie, planification de trajectoires, reconnaissance de formes, informatique graphique, génération de maillages, ...

De nombreux domaines d'application demandent de savoir construire et traiter de manière efficace des objets géométriques. Citons, parmi beaucoup d'autres, la robotique, l'informatique graphique et la conception assistée par ordinateur.

Dans ce cours, on décrira donc la triangulation de Delaunay comme dual du diagramme de Voronoï ainsi que leurs principales propriétés mathématiques et leurs principales applications pratiques. On proposera un applet java sur la triangulation de Delaunay et le pavage de Voronoï afin d'illustrer ces deux concepts.

On présentera également des travaux récents, en collaboration avec G. Schmeisser (Université d'Erlangen-Nuremberg), sur les propriétés optimales des triangulations de Delaunay et des diagrammes de Voronoï d'ensemble finis de points de l'espace R_n .

La question d'optimisation de maillages sera également abordée.

COMPÉTENCES VISÉES :

Maîtrise les triangulations de Delaunay et les diagrammes de Voronoi.

ORGANISATION PÉDAGOGIQUE :

2h X5

APPROFONDISSEMENTS POSSIBLES :