

# Robustesse et convergence des estimateurs discrets de la courbure de Gauss sur des maillages 3D

## 1. Informations générales

TITRE : Robustesse et convergence des estimateurs discrets de la courbure de Gauss sur des maillages 3D

ÉQUIPE/THÈME : Image et Son / Modélisation 3D, Visualisation et Interaction 3D

ENCADRANT : Stefka Gueorguieva

COURRIEL : stefka@labri.fr

MOTS-CLÉS : differential geometry, gaussian curvature, surface triangulation, convergence

CO-FINANCEMENT : L'Université ou/et le LaBRI si disponible.

## 2. Description du sujet

Dans le cadre de l'évaluation de la courbure de Gauss en un point d'une surface  $E^3$ , approximée linéairement par un maillage 3D, en utilisant l'estimation discrète du défaut angulaire, il a été prouvé, récemment, que le calcul ne converge pas pour des maillages irréguliers. En particulier, il a été prouvé que le défaut angulaire normalisé approche une quantité extrinsèque qui dépend des courbures principales en un point de la surface, mais aussi de la qualité du maillage: sa structure locale, son "épaisseur", le type et la forme de ses éléments, leur densité et leur alignement par rapport aux caractéristiques de forme saillantes. La majoration de l'erreur entre le défaut angulaire et cette quantité extrinsèque est possible seulement pour un nombre limité de maillages réguliers.

Le but du travail proposé est d'étudier ce phénomène et d'explorer si une majoration de l'erreur est possible pour la famille de surfaces développables lisses.

## 3. Références

1. F. Orgeret, "Sur l'approximation des courbures des courbes planes et des surfaces lisses de  $E^3$ ", Thèse de doctorat, 2007, Institut Camille Jordan, UMR 5208 du CNRS, Université Claude Bernard Lyon 1.
2. V. Borelli, F. Cazals et JM. Morvan, "On the angular defect of triangulations and the pointwise approximation of curvatures", EGC-TR-124102-02, Inria Sophia Antipolis.
3. G. Xu, "Convergence analysis of a discretization scheme for Gaussian curvature over triangular surfaces", CAGD 23(2006), 193-207.