HAL
open science

Intérêt des "Graphes de Courbure de Forme Subdivisé" pour décrire la déformation des structures complexes

Florian Beguet, Jean-Luc Mari, Matthieu Schmittbuhl, Thierry Cresson, Jacques A. de Guise

To cite this version:

Florian Beguet, Jean-Luc Mari, Matthieu Schmittbuhl, Thierry Cresson, Jacques A. de Guise. Intérêt des "Graphes de Courbure de Forme Subdivisé" pour décrire la déformation des structures complexes. Journées du Groupe de Travail en Modélisation Géométrique, GTMG 2019, Mar 2019, Toulouse, France. hal-02130619

HAL Id: hal-02130619

https://hal.science/hal-02130619

Submitted on 23 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Intérêt des "Graphes de Courbure de Forme Subdivisé" pour décrire la déformation des structures complexes

F. Beguet[1,2,3], J-L. Mari[1], M. Schmittbuhl[3,4], T. Cresson[3], J. De Guise[2,3]

[1]Aix Marseille Univ, Université de Toulon, CNRS, LIS, Marseille, France
[2]Ecole de Technologie Supérieure, Montréal, Canada
[3]Laboratoire de recherche en imagerie et orthopédie, CRCHUM, Montréal QC, Canada
[4]Faculté de médecine dentaire, Université de Montréal, Canada

Résumé
Ce travail porte sur une application dans un contexte médical d'un descripteur de forme pour des maillages 3D. Ce descripteur permet de représenter un maillage polyédrique avec un graphe subdivisé de forme basé sur les courbures pouvant ensuite être utilisé pour extraire des caractéristiques de la forme. La méthode proposée divise d'abord le maillage en 8 catégories de carreaux en utilisant les courbures discrètes. Ces carreaux sont ensuite nettoyés, et pour ajouter des informations topologiques un nouveau carreau "segmentation" est ajouté. Il représente la jonction entre les "clusters" calculée par la segmentation du maillage réalisée précédemment. Cela permet d'extraire des sous-graphes entre ces nœuds qui peuvent être appariés pour déterminer l'auto-similarité de parties de l'objet ou pour les comparer à d'autres sous-graphes provenant de maillages similaires, ce qui permet l'examen d'éventuelles déformations de courbure de la portion de maillage observée. Nous présenterons les résultats de ce descripteur de forme appliqué à l'oreille interne afin de décrire l'auto-similarité et de comparer les sous-graphes des canaux semi-circulaires obtenus à partir d'une évaluation par tomodensitométrie à faisceau cônique chez six patients adultes.