

# Sujet de TER pour master 1 IFI : Détection d'impacts dans des fuselages d'avion

---

*Encadrants :*

- *Payan Frédéric (Maitre de Conférences Université Nice Sophia Antipolis)*
- *Antonini Marc (Directeur de recherche CNRS)*

*Contact : [fpayan@i3s.unice.fr](mailto:fpayan@i3s.unice.fr), [am@i3s.unice.fr](mailto:am@i3s.unice.fr)*

## **I. Contexte**

Les scanners permettent aujourd'hui de modéliser des nuages de points de très haute résolution. Les maillages surfaciques qui en découlent sont donc denses (des millions de points) et peuvent capter de très petits détails de la surface de l'objet scanné. Ces maillages sont utilisés dans de nombreux domaines : médecine, aéronautique, etc.

Au laboratoire I3S (Université Nice Sophia Antipolis / CNRS) [1], nous travaillons depuis maintenant 10 ans au sein de l'équipe Mediacoding [2] sur les problèmes de traitement et d'analyse de maillages surfaciques triangulaires [3].

## **II. Objectif**

Une activité émergente de notre équipe est le développement d'outils permettant de détecter des irrégularités et/ou des impacts dans des modèles numériques de fuselages d'avion : voir Figure 1. Cette activité se fait en partenariat avec une entreprise de développement de systèmes d'acquisition 3D (Scanner).

L'objectif de ce TER sera de développer de nouvelles techniques basées sur l'analyse multirésolution de maillages semi-réguliers qui permettront d'analyser la géométrie des fuselages à différents niveaux de résolution pour en détecter les irrégularités.

A terme, l'une des techniques développées pourra être intégrée dans une suite logicielle fournie avec le scanner en notre possession et développé par le partenaire industriel.

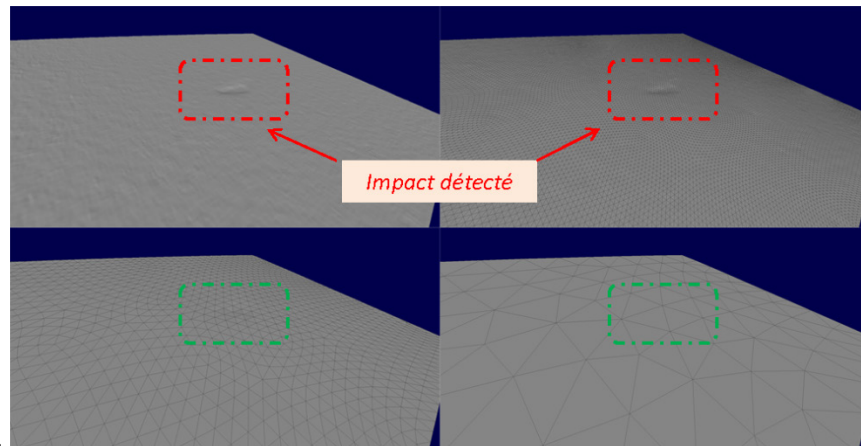


Figure 1 : détection d'un impact à différents niveaux de résolution

### III. Déroulement

**Durant ce projet, il faudra donc développer en C++ :**

- les fonctions de base permettant la lecture et l'analyse à différentes résolutions de maillages triangulaires semi-réguliers ;
- une fonction simple pour détecter à partir du résultat de l'analyse les zones qui ont reçu un impact ;
- une fonction permettant d'afficher dans un visualiseur existant le maillage avec un code couleur indiquant les zones intactes et les zones impactées.

### IV. Mots clés

Maillage surfaciques, analyse multirésolution, systèmes d'acquisition numériques 3D (scanner)

### V. Références

- [1] <http://www.i3s.unice.fr/>
- [2] <http://www.i3s.unice.fr/mediacoding/>
- [3] <http://www.i3s.unice.fr/~fpayan/research.php>