

Modélisation géométrique

Université de Bordeaux

January 19, 2016

Gaboulaud Tony
Mounsamy Yanis

1 Introduction

- Objectifs
- Outils utilisés

2 D'un nuage de point au maillage 3D

- Visualisation
- Décimation
- Reconstruction surfacique

3 Analyse

- Calcul de la valence
- Détection de trou

4 Réparation

- Comblage de trou naïf avec le géocentre
- Comblage de trou avec la technique du ear clipping
- Comblage de trou par la méthode "Water tight"

5 Conclusion

Données en entrées

- Nuage de point
 - Positions
 - Normales

Données en sorties

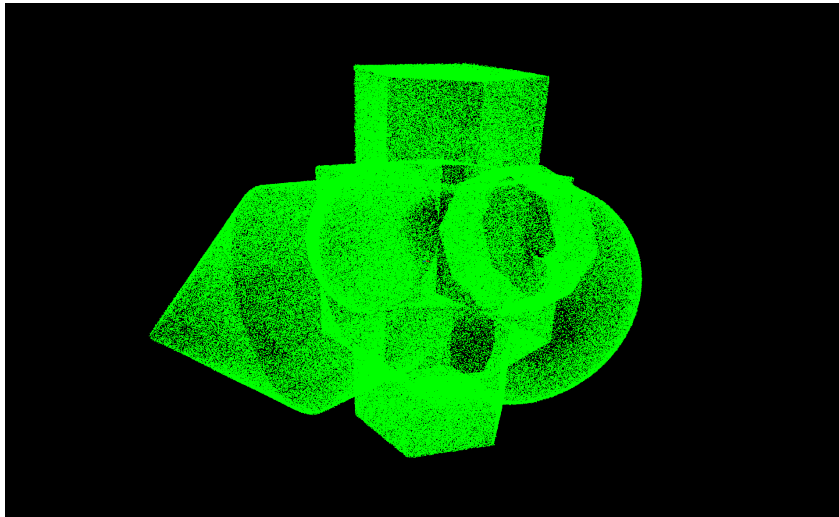
- Object prêt pour impression
 - Validité

Langage utilisé:

- C++

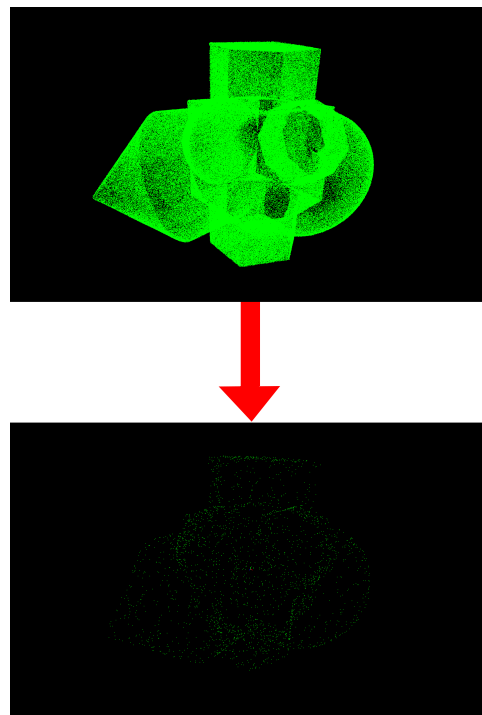
Framework utilisés:

- GLM
- GLFW
- CGAL: Surface mesh



Méthode Octree:

- Récursif
- Condition d'arrêt
 - Nombre minimal de sommets par cellule
 - Profondeur de la récursion



Ball Pivoting Algorithm (BPA)

- Parcours de tous les vertices
 - Dénombrement des arêtes
autour de la vertice
 - Attribution d'une couleur pour
chaque valeur de valence
- (FIGURE)

Détection de trou

Utilisation d'une structure de half-edge fourni par SurfaceMesh

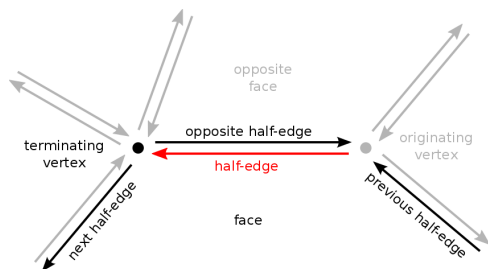


Figure 1:
Représentation d'une
structure de half-edge

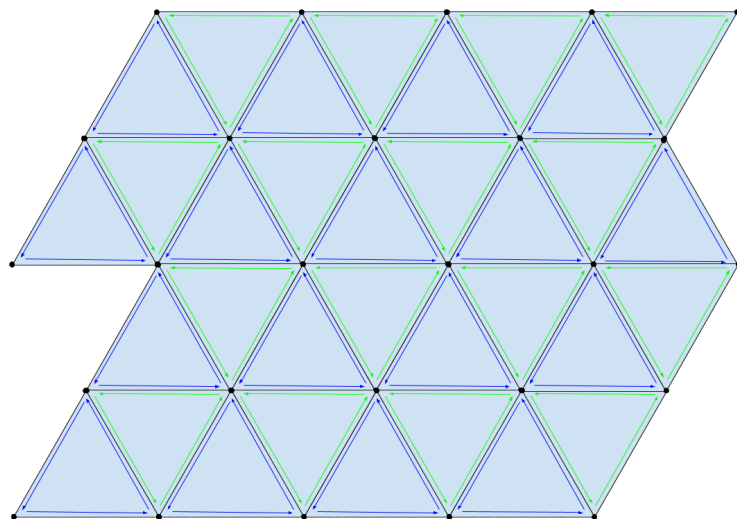


Figure 2: Représentation des half-edges
sur un maillage triangulaire

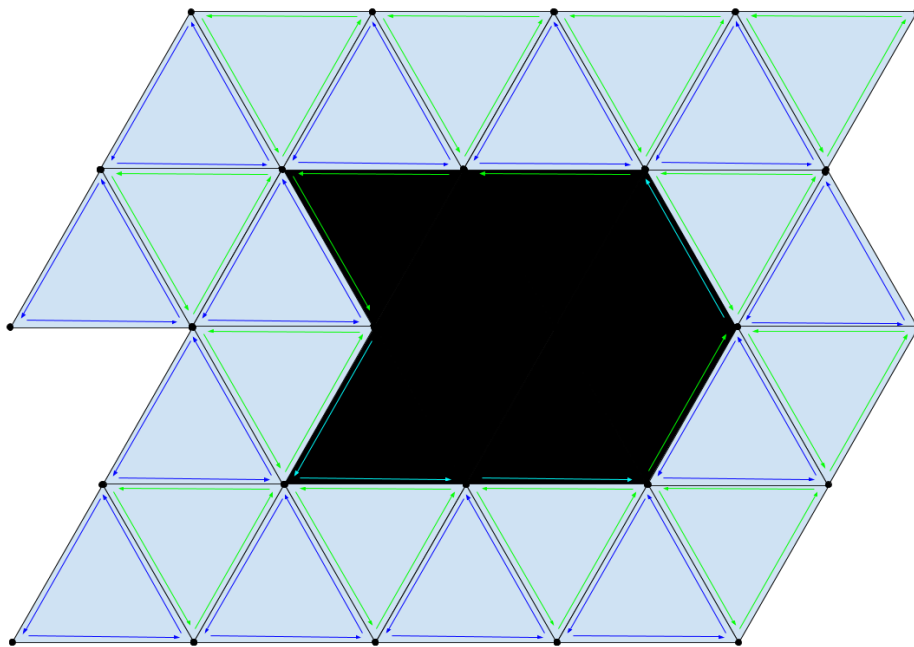


Figure 3: Trou sur un maillage triangulaire

Comblage de trou naïf avec le géocentre

Méthode

- Calcul du géocentre et sa normale
- Triangulation avec le géocentre
 - Une arête reliant chaque sommet avec le géocentre est formée
 - Pour chaque face formée, on calcule la normale en faisant une moyenne.

Inconvénients

- Ne tient pas compte des auto-intersections entre arêtes (figure)

Comblage de trou avec la technique du ear clipping

Comblage de trou par la méthode "Water tight"

- Prendre trois points consécutifs bordant le trou pour former un triangle
- Prendre un quatrième point
- Tester sa coplanarité avec le triangle
- Faire la même chose jusqu'à non coplanarité
- Même chose dans l'autre sens
- Former un trou à partir de cet ensemble de points
- Continuer jusqu'à ce que les Forward et Backward se rejoigne.

Conclusion