



MODÉLISATION ET RENDU

---

# Extraction de l'axe médian d'un objet dans une image de type fond/forme

---

ANNÉE UNIVERSITAIRE 2017-2018

*auteurs :*

BENDAGHA - YOUSSEF  
REZZOUK - MARYA

## 0.1 Introduction

Ce rapport présente le travail effectué en séances de tp sur le sujet de segmentation fond/forme et d'extraction de l'axe médian d'un objet dans des images fond/forme. Il décrit succinctement les différentes étapes permettant d'aboutir aux différentes étapes du traitement.

## 0.2 Partie 1 : Segmentation en superpixels

Nous avons travaillé avec le modèle LAB de représentation de la couleur. Nous avons respecté le modèle Achanta, SLIC pour la construction de superpixels. Nous avons construit une configuration initiale de germes dispersés régulièrement sur l'image puis nous avons remplacé chacun des germes par le pixel de gradient le plus faible par rapport à la 1, de son voisinage. Nous avons ensuite calculé les superpixels par une approche par k-moyennes.

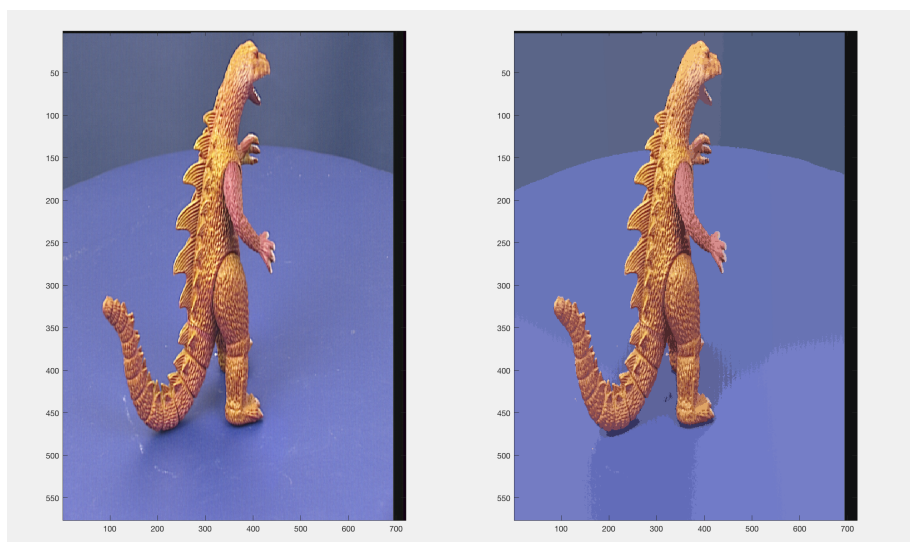


FIGURE 1 –

## 0.3 Partie 2 : Segmentation binaire

Nous avons effectué un seuillage dur la couleur pour chacun des canaux LAB de l'image afin d'obtenir une segmentation binaire.

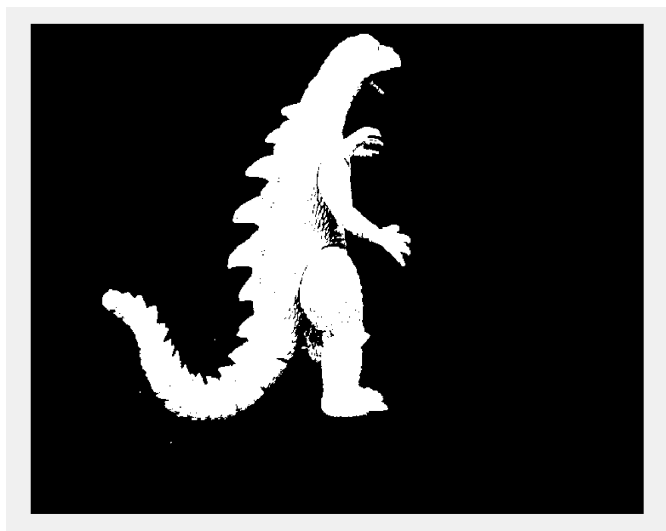


FIGURE 2 –

## 0.4 Partie 3 : Estimation de l'axe médian

Nous commençons par déterminer un point de départ situé sur la frontière, nous calculons ensuite la frontière en utilisant la fonction `bwtraceboundary` de Matlab. Une fois la frontière extraite, nous l'échantillons en ne gardant qu'un point tous les 10 points. Nous utilisons ensuite la fonction `Voronoi` de Matlab pour extraire le graphe de Voronoi, nous procédons au nettoyage de celui-ci en éliminant les points se situant en dehors de la frontière de la forme. Nous obtenons ainsi la topologie finale du squelette.

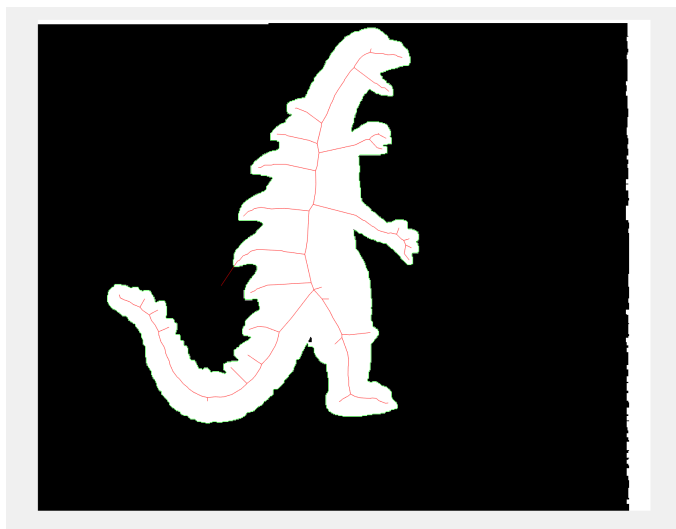


FIGURE 3 –

## 0.5 Partie 4, 5 et 6 : Triangulation, élimination des tétraèdres superflus et maillage final

### 0.5.1 Triangulation

Le but de cette étape est de retrouver la tétraèdrisation de Delaunay à partir du nuage de points 3D reconstruits. Pour cela, nous utilisons la fonction `DelaunayTri` de matlab.

### 0.5.2 Elimination des tétraedres superflus

Après avoir éliminé les tétraèdres superflus, voici le résultat obtenu :

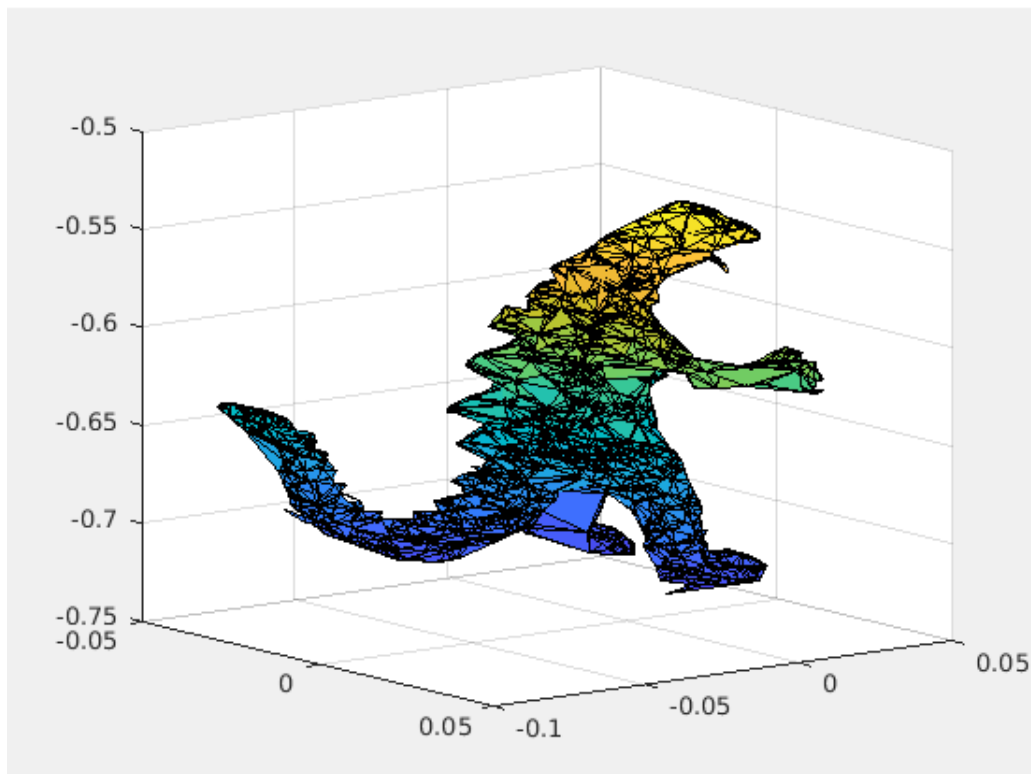


FIGURE 4 –

### 0.5.3 Maillage final

Cette étape consiste à retrouver le maillage 3D, c'est-à-dire retrouver les triangles/faces sur la surface de l'objet.

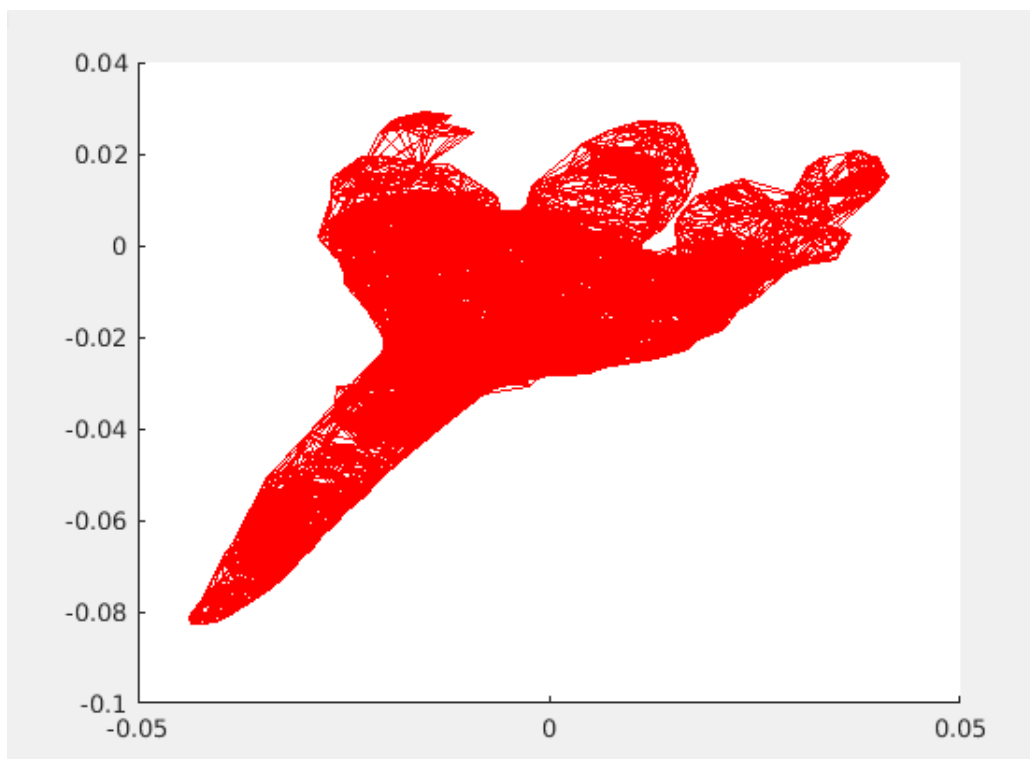


FIGURE 5 –