

Visualisation-Multiresolution

TP - 8: Données scalaire Volumique

Polytech

1er semestre 2008

On propose un programme gérant des données scalaires f échantillonnés uniformément dans un rectangle de taille $N_x N_y N_z$.

Les données d'entrées sont fournis sous un format ascii basique général

```
N_x N_y N_z
f( 0, 0, 0)
f( 0, 0, 1)
f( 0, 0, 2)
.
.
.
f(Nx,Ny,Nz)
```

où $f(k_x, k_y, k_z)$ est un flottant quelconque.

Nous proposons de réaliser différentes opérations :

- Ré-échantillonner les données suivant un pas de discrétisation différent.
- Extraire une section 2-D des données suivant un plan définie par une normale \vec{n} et une position \vec{p} . Cette section pouvant alors être exportée en tant qu'image (ppm), ou en tant que maillage coloré (coff).
- Extraire une isosurface triangulé suivant l'isovaleur a à l'aide de l'algorithme du marching cube. L'export de ce maillage pouvant alors se réaliser au format off.

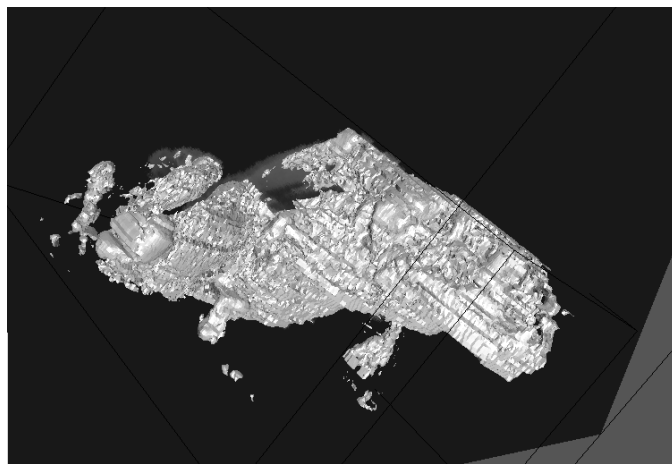


FIG. 1 – Exemple de section + isosurface visualisé sous geomview.

- Étudiez la classe *Volume* pour comprendre son fonctionnement et observez l'aspect des surfaces/images obtenues.
- Corrigez la méthode *get(double double double)* afin de récupérer des valeurs interpolées (linéairement par exemple). Observez la différence sur l'image d'une section.
- Corrigez la fonction de triangulation du marching cube afin d'interpoler le passage par la valeur 0. Quel est l'intérêt de cette interpolation ?
- Complétez la fonction de ré-échantillonnage.
- Évitez d'ajouter des doublons dans les coordonnées pour obtenir un véritable maillage.