

Sujet de master recherche « Architectures Logicielles Distribuées » 2006- 2007

## **TOMOJETTE SUR DONNEES REELLES**

Encadrant principal : Jeanpierre Guédon

Mail : jean- pierre.guedon@polytech.univ- nantes.fr

### **Objectifs du stage :**

Les données issues d'un scanner X (TomoDensitoMètre à rayons X) sont généralement des projections 2D d'un objet 3D obtenues par rotation autour du cylindre (patient). Les M angles sont échantillonnés de façon égalitaire sur  $2\pi$  (incrément  $2\pi/M$ ) et chaque plan de projection est échantillonné sur une image carrée de  $P \times P$  pixels. On reconstruit un volume par FBP (Filtered BackProjection) sur une grille  $N \times N \times N$ .

L'objet de ce mémoire de recherche en Master ALD est de partir de ces données afin de les ré- échantillonner dans l'espace Mojette constitué de plans de projections discrets d'angles  $(p,q,0)$ . Chaque plan de projection devra donc être approximé selon deux paramètres :

- l'angle de projection  $2\pi P/M$  doit être approximé par un angle Mojette  $(p,q)$ . Les suites de Farey permettent de faire ce travail
- le plan de projection doit être ré- échantillonné en fonction de la valeur  $(p,q)$  choisie

On désire utiliser une approximation spline sur les projections

### **Travail à réaliser**

- 1) le travail premier est de construire l'algorithme réalisant les deux types de reconstructions et des reconstructions de fantomes réels serviront à mesurer les écarts entre reconstruction

- 2) le second travail théorique qui découle du premier est de déterminer la résolution optimale donnée par l'acquisition et éventuellement de trouver et d'utiliser la famille spline adaptée pour interpoler le résultat sur la grille 3D
- 3) le troisième travail est d'utiliser la famille spline déterminée dans [Guédon-Bizais IEEE TMI 1994] et [Normand Guédon Eusipco 2002] pour faire l'interpolation des projections afin de disposer ipso facto de la bonne famille spline dans l'espace de reconstruction 3D.
- 4) des mesures ROCC pourront être faites sur les résultats pour terminer le travail