

**Université du Québec en Outaouais**

Département d'informatique et d'ingénierie

Baccalauréat en informatique

Projet Synthèse (INF4173)

Hiver 2007

# **Visualisation 3D d'imagerie médicale**

## **Plan de travail**

### **Étudiant**

Jacquelin Caron

### **Professeur superviseur**

M. Jean-François Lapointe, M.Ing., Ph.D.

### **Professeur coordinateur**

M. Michal Iglewski, Ph. D.

## **Description**

Les images dans le domaine médical sont de plus en plus importantes. Elles sont de plus en plus sophistiquées et précises. Les images médicales les plus connues sont la radiographie, avec les rayons X, et l'échographie qui utilise les ultrasons.

Mais depuis quelques années, avec les nouvelles technologies, il y a eu l'apparition de nouveaux outils tels que la tomodensitométrie (*scanner*), l'imagerie de résonance magnétique (*IRM*) ainsi que la tomographie par émission de positons (*TEP*). Avec ces nouvelles possibilités qui se développaient très rapidement, deux groupes, l'ACR (*American College of Radiology*) et la NEMA (*National Electric Manufacturers Association*), ont décidé de créer un format d'imagerie médicale portable pour différentes situations et assurer son développement afin de pouvoir standardiser ce format.

Ce format d'image, appelé DICOM (*Digital Imaging and COmmunications in Medecine*), peut être utilisé par les nouveaux outils et être affiché dans différents logiciels. Le DICOM est généralement composé de différentes tranches d'image. Donc, chaque image contient des informations sur un plan en particulier de la partie du corps qui a été analysée. Plus il y a d'image et plus les images sont rapprochées, plus les informations sont précises.

Malheureusement, il arrive dans plusieurs cas que seulement voir des tranches ce n'est pas assez pour observer le problème. Généralement, c'est aux médecins à essayer de faire mentalement une reconstitution 3D du problème. Par exemple, si l'on veut savoir les réelles dimensions d'une tumeur dans le cerveau, les différentes tranches offrent déjà un bon avis, mais ne situent pas parfaitement la tumeur dans l'espace. C'est pourquoi des outils qui feraient une représentation 3D à partir des images du fichier DICOM aideraient grandement les chirurgiens avant une opération.

## **Objectifs**

Ce projet a donc pour but d'offrir une représentation 3D d'images contenues dans un fichier DICOM à l'aide de différents procédés et technologies développées dans les dernières années. Le projet sera divisé en trois grands volets :

1. Convertisseur de DICOM vers des données volumiques
2. Transformation des données volumiques pour la visualisation 3D
3. Navigation et manipulation des images 3D

## **Matériels et technologies utilisés**

- Langage C
- Documentation sur le format DICOM
- Échantillon de fichier DICOM (*fournit par IRM St-Joseph*)

- OpenGL
- VRML
- Démotride (*visionneur VRML*)

## **Résultats attendus**

Ce projet vise à permettre une visualisation 3D des données d'imagerie médicale stockées dans un fichier au format DICOM.

## **Calendrier**

<b>Date</b>	<b>Tâche</b>
<b>Avant</b> 16 jan	Analyse du format DICOM
16 jan	Rencontre d'information
25 jan	Remise du plan de travail
16 jan - 26 jan	Convertisseur de DICOM vers données volumiques
29 jan – 9 mar	Transformation des données volumiques pour la visualisation 3D
5 mar	Remise du rapport de progrès
12 mar – 2 avr	Navigation et manipulation des images 3D
4 avr	Présentation
20 avr	Dépôt du rapport final