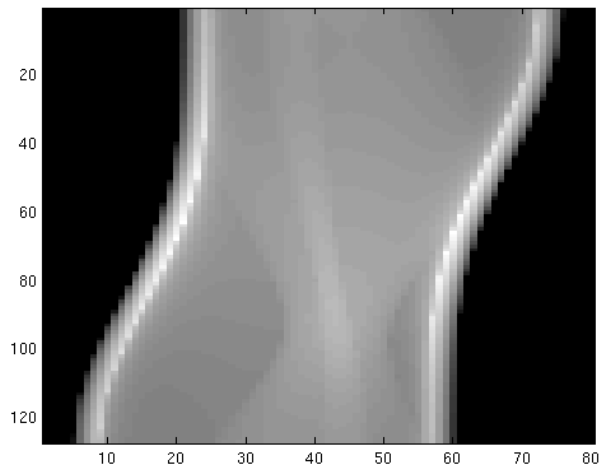


Imagerie Médicale

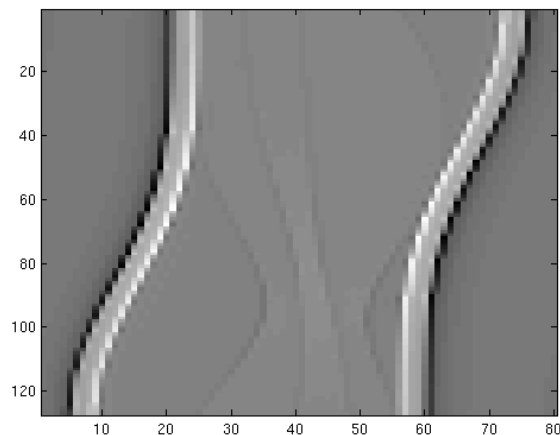
Le but de ce TP est de résoudre le problème de tomographie par une méthode de rétroprojection filtrée.

En entrée on dispose de données représentant l'échantillonnage d'un scanner donné. En pratique cet échantillonnage s'étend sur 127 positions angulaires équiréparties sur $[0, \pi]$ à partir desquelles 80 droites du plan ont été scannées entre $[-1, 1]$.



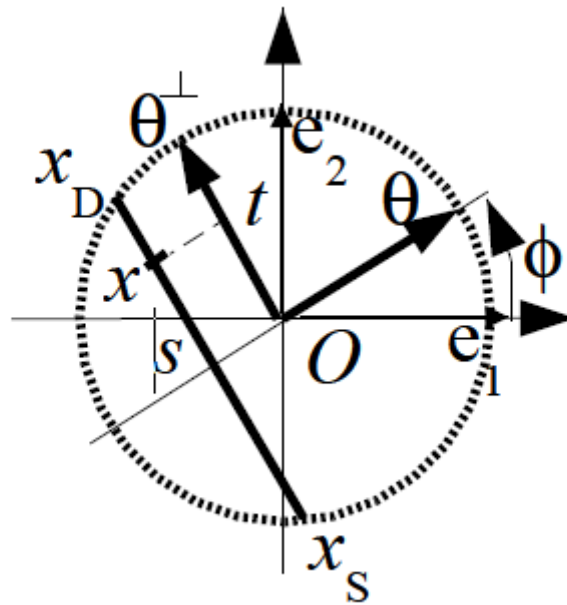
Première étape : filtrer les données

On applique un filtre sur chacune des projections et on les stocke dans une nouvelle matrice appelée *gFilter*.



Seconde étape : rétroprojection filtrée

Pour recréer une image (disons de 200x200 pixels), il faut trouver la contribution de chacune des mesures de chaque projection sur les pixels de l'image. Un pixel (x,y) de l'image est défini dans la base (e_1, e_2) . Or les données acquises sont représentées dans la base $(teta(\phi), teta'(\phi))$. cf voir figure suivante



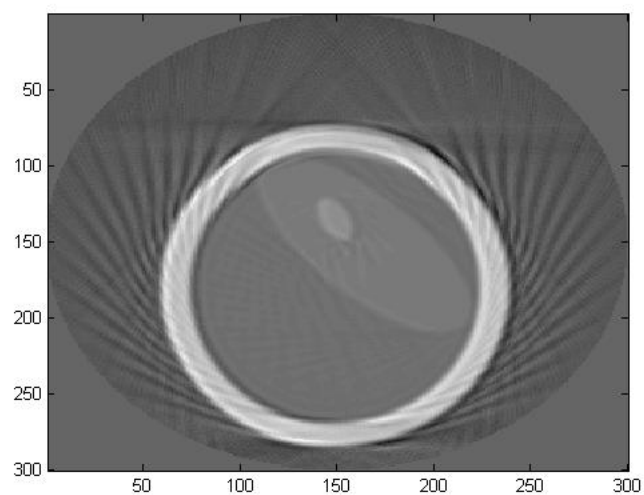
Après une mise à l'échelle entre $[-1, 1]$. On détermine la coordonnée $teta(\phi)$ par un changement de base du point (x,y) .

$$x_t = x \cdot \cos(\phi) + y \cdot \sin(\phi)$$

La coordonnée x_t est comprise entre $[-1, 1]$. Mais les données ne fournissent qu'un ensemble de 80 valeurs sur cet intervalle.

Une interpolation linéaire entre les deux valeurs seuil à droite et à gauche de x_t permet de récupérer la valeur finale à accumuler sur l'image en (x,y)

L'algorithme donne le résultat suivant pour le fichier "data127x80"



Pour les autres données "data180x100", voici les images obtenues :

