



Fiche de projet de recherche

Structure : Division Traitement du Signal et de l'Image

Equipe : Tomographie à Rayons X

Intitulé du projet : Reconstruction des images 2D/3D à partir de projections par rayons X.

Résumé :

Les équipements de diagnostic d'image 3D tels que les scanners CT, IRM, ultrasons 3D, etc. ont été largement utilisés dans les pays développés, mais en Algérie, ils sont utilisés seulement dans les grands hôpitaux et dans certains centres médicaux. Ces équipements sont assistés alternativement par la technologie de l'information, qui nécessite des ordinateurs puissants avec des logiciels dédiés.

À l'heure actuelle, ces équipements de haute technologie sont incapables d'être fabriqués avec la technologie locale, mais la possibilité de développement des accessoires et logiciels de soutien peut améliorer leur efficacité d'utilisation et de réduire la dépendance à l'égard du système de maintenance étranger avec un coût élevé.

Actuellement au niveau du CRTI nous possédons un radioscope fonctionnel mais le contrôle se fait par des mesures directes effectuées par un opérateur sur l'écran de radioscopie.

Le contraste en fond des images obtenues est cependant très faible aussi il est source d'erreur humaine dans la mesure de la valeur de pénétration. On cherche donc à améliorer le contraste visuel de l'information de contrôle mais aussi à évaluer les possibilités de détection des défauts dans l'objet inspecté.

Le principe consiste à acquérir un ensemble d'images radioscopiques à des positions angulaires différentes de la pièce. Chaque ligne de cette image correspond à une projection, l'ensemble des projections correspond à une coupe dans l'objet inspecté.

Dans ce projet nous nous divisons en trois parties :

1^{er} partie :

On se propose de faire des acquisitions sur des pièces avec des défauts, puis construire une base de données afin d'obtenir les données similaires d'un tomographe.

2^{ème} partie :

On se propose d'étudier et d'appliquer des techniques de reconstruction d'images tomographiques 3D en utilisant le domaine angulaire complet.

3^{ème} partie :

Dans cette partie du projet, on projette de concevoir un logiciel de reconstruction des images tomographiques en implémentant le maximum d'algorithmes 2D et 3D.

Mots clés : Reconstruction Tomographique, problèmes inverses, régularisation, minimisation l_1 , méthodes statistiques.