

Développement d'outils pour l'imagerie médicale

Réalisation d'outils facilitant
l'analyse d'image par résonance
magnétique fonctionnelle

Plan

- Présentation du lieu de stage
 - L 'Institut Médical technologique
- Présentation du projet de stage
 - L 'environnement de développement
 - Le projet ArtiMED
 - Les outils réalisés

Présentation du lieu de stage

- 1) L'ITM
- 2) Son rôle
- 3) Quelques réalisations

Présentation du lieu de stage

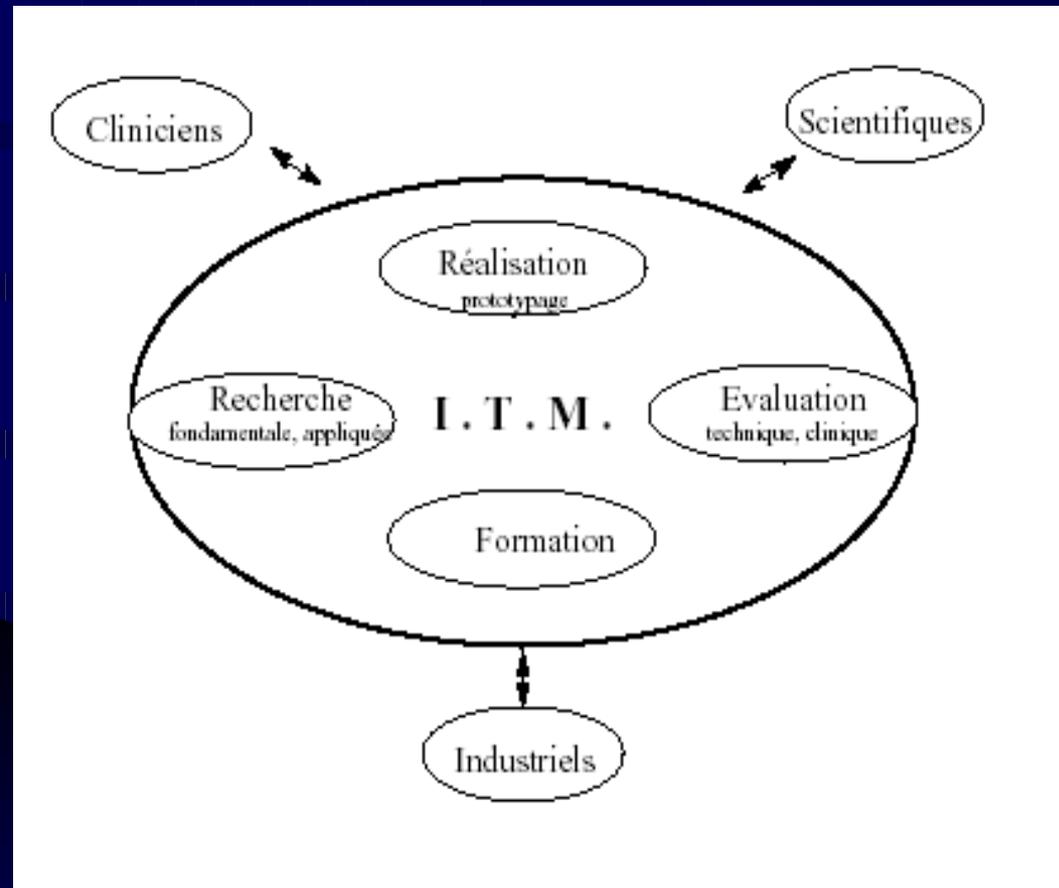


juin 2003

L'ITM

- Institut de Technologie Médicale
 - Créé en 1992
 - Centre de recherche et de compétences dans le domaine du génie biomédical
 - Pôle régional de référence

Ses missions



Quelques réalisations

- Hexascan : Dispositif à balayage laser en dermatologie
- Visioboard : Dispositif de commande par le regard
- AidDiag : Système intégré pour l'aide au diagnostic en réanimation
- Artis : Aide au Repérage Tridimensionnel en Imagerie Stéréotaxique
- Sophocle : Simulateur ophtalmologique pour la Photo-coagulation laser
- Eolia : Surveillance ventilatoire en réanimation néonatale

Présentation du projet de stage

- 1) L'environnement de développement
- 2) Le projet ArtiMED
- 3) Les outils réalisés

L'environnement de développement

- Compilateur : DJGPP
- L'éditeur RHIDE
- L'éditeur de panneaux

Le projet ArtiMED

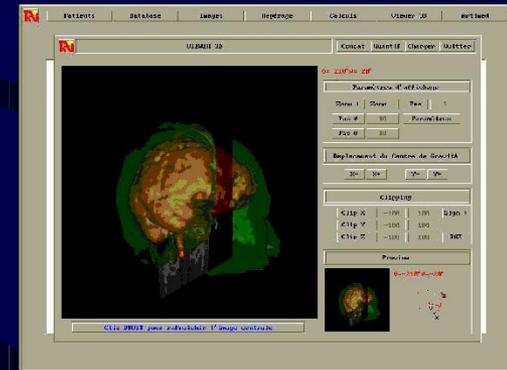
- Historique :
 - Le projet a débuté il y a une quinzaine d'années
 - Répond à un besoin
 - Globalise les développement de l'équipe Thai

Le projet ArtiMED (2)

- Son utilisation :
 - Gère une BDD de patients
 - Permet l'exploitation des images médicales

Le projet ArtiMED (3)

- Quelques exemples de traitements effectués
 - Reconstruction de volumes
 - Détection de lésions
 - Reconstruction multi-planaire



Les outils développés

- 1) Modalité fMR et paradigme
- 2) Recalage
- 3) Visualisation d 'image par superposition

Modalité fMR

- functional Magnetic Resonance :
 - sous classification de la modalité MR
 - distinction avec la modalité aMR (anatomique Magnétique Resonance)
 - Tri en fonction des paramètre d 'acquisition

Modalité fMR (2)

- Paradigme :

- Définition
- Étude du fonctionnement du cerveau
- Zones d'activation
- Détection d'anomalies

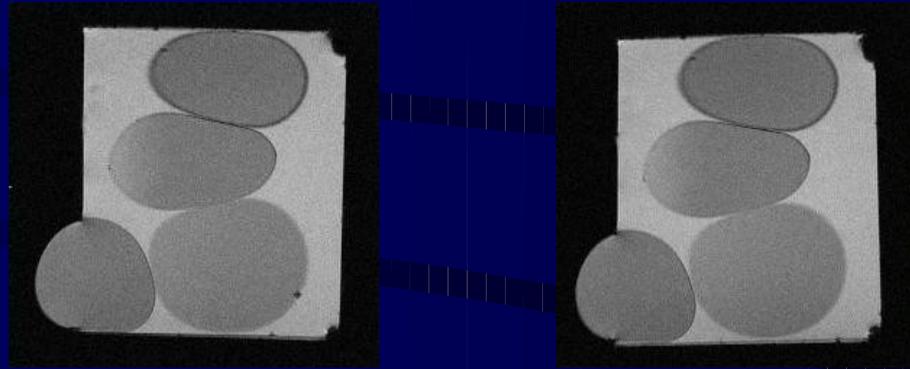


Recalage

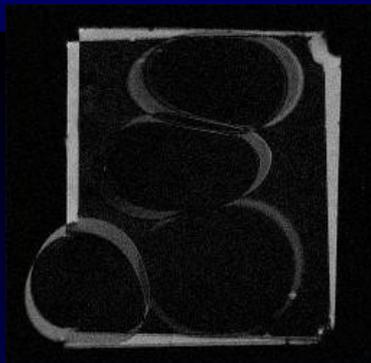
- Le but ?
- Critère de recalage
- Transformation :
 - translation (barycentre)
 - rotation (recherche itérative ou dichotomique)
- Compromis temps/qualité

Recalage (2)

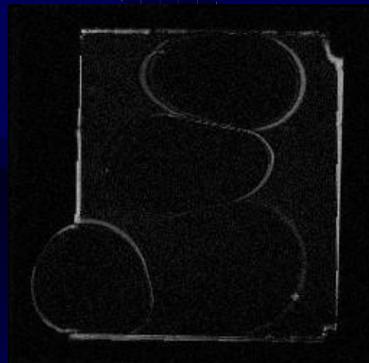
- Image de référence et image flottante



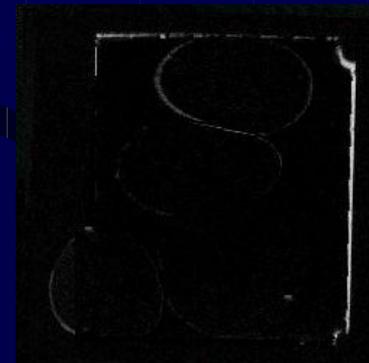
- Soustraction après recalage



Sans recalage



Algorithme itératif



Algorithme dichotomique

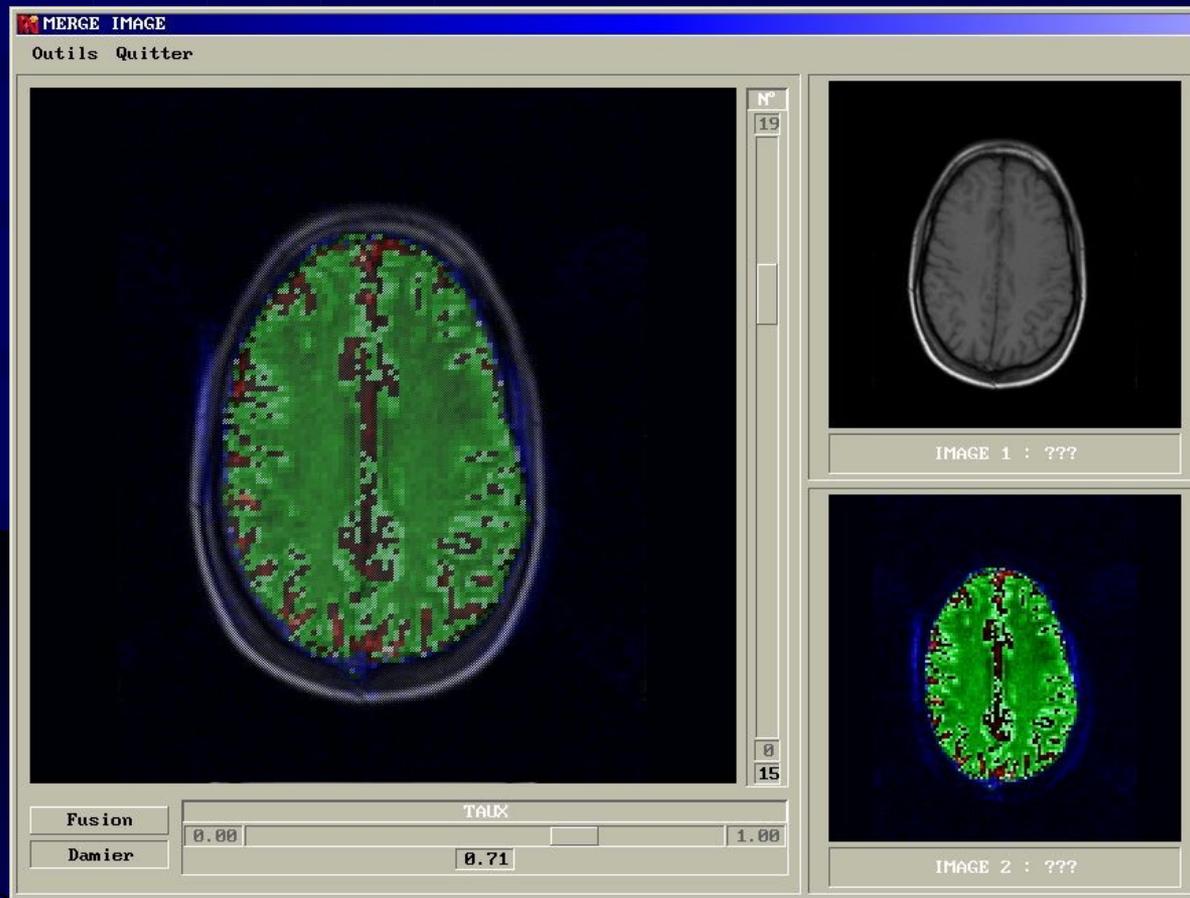
Visualisation d'images par superposition

- But ?
- Image :
 - matrice de données
 - matrice d'affichage
- la L.U.T. (Look Up Table) :
 - 248 niveaux de gris
 - 8 couleurs

Visualisation d'images par superposition (2)

- Effet de superposition (ou de transparence):
 - fusion :
 - selon un taux
 - problème de taille : interpolation
 - damier :
 - selon un masque
 - mélange une image en couleur avec une image en niveaux de gris (en divisant la LUT en quatre)

Visualisation d'images par superposition (3)



Conclusion