



Inria

Stage INRIA - Réunion n°7

Quentin RAPILLY

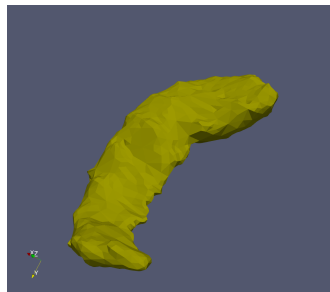
Nouvelle méthode de segmentation

FSL

Nouvelle **méthode de segmentation** utilisant l'**outil First** de FSL (permet d'effectuer une segmentation de plusieurs régions sous corticales dont l'hippocampe).

Script permettant de l'automatiser sur tous les IRMs.

Résultats : deux labels *hippocampe droit* et *hippocampe gauche* sous forme de masques.



Hippocampe gauche segmenter via FSL First

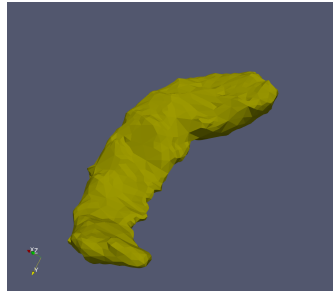
Nouvelle méthode de segmentation

FSL

Nouvelle **méthode de segmentation** utilisant l'**outil First** de FSL (permet d'effectuer une segmentation de plusieurs régions sous corticales dont l'hippocampe).

Script permettant de l'automatiser sur tous les IRMs.

Résultats : deux labels *hippocampe droit* et *hippocampe gauche* sous forme de masques.



Hippocampe gauche segmenter via FSL First

Et la suite ?

L'objectif est d'apporter encore une méthode de segmentation au moins (FreeSurfer) pour pouvoir comparer 4 méthodes (1 manuelle et 3 automatiques différentes).

Séparation droite gauche

Deux jeux distincts

Jusqu'à maintenant les deux hippocampes de chaque sujet étaient considérées dans les études de formes. **On divise à présent le jeu en deux** : hippocampes droits et gauches.

On étudie dans un premier temps la partie la plus variable, l'hippocampe gauche.

Séparation droite gauche

Deux jeux distincts

Jusqu'à maintenant les deux hippocampes de chaque sujet étaient considérées dans les études de formes. **On divise à présent le jeu en deux** : hippocampes droits et gauches.

On étudie dans un premier temps la partie la plus variable, l'hippocampe gauche.

Segmentation manuelles

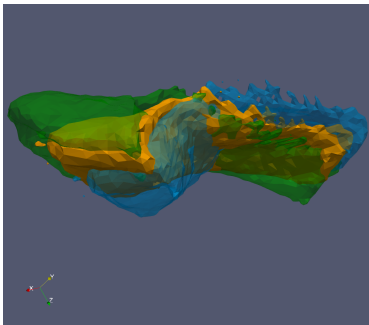
MincToolkit

En utilisant l'outil *mnc2nii* de MincToolkit, on obtient des fichiers Nifti sans décalages et donc utilisables.

On dispose donc bien désormais des 135 segmentations manuelles.

Algorithme de barycentre itératif fonctionnel

L'algorithme de barycentre itératif fonctionne et permet de calculer un hippocampe moyen.



Exemple de calcul d'une forme moyenne (en orange)

Il faut à présent écrire le script qui calcule le recalage de chaque forme dans l'espace de référence.

ACP à Noyau

- Rappel sur l'ACP : On obtient $C = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n x_j x_j^T$ la matrice de covariance pour un ensemble de n observations. On extrait ensuite les dimensions principales en la diagonalisant (Th spectral) : trouver les (λ_i, v_i) tq $C.v_i = \lambda_i v_i$
- Particularité de l'ACP à noyau : les données sont projetés dans un autre espace via une fonction $\phi : x \rightarrow \phi(x)$
 $\hat{C} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \phi(x_j) \phi(x_j)^T$
- Revient à résoudre $n\lambda\alpha = K\alpha$ avec $K_{i,j} = \langle \phi(x_i), \phi(x_j) \rangle, \forall i,j$

Script

En cours d'écriture d'un script pour le faire.
Puis script