



*Inria*

## Stage INRIA - Réunion n°2

Quentin RAPILLY

## ASHS :

### Principe de l'algorithme

**Objectif** : Segmentation automatique de l'hippocampe et de ses sous champs.

**Dataset d'atlas de référence** segmentés à la main.

L'algorithme est composé de deux grandes parties :

- **Joint Fusion Label (JLF)** : Comparaison de l'IRM à traiter à ceux des atlas de référence. Chaque atlas **associe un label à un voxel**. Puis **vote pondéré** entre les résultats de chaque atlas (par la similarité entre l'IRM traité et l'atlas).
- **Corrective Learning (CL)** : Utilisation de **modèles** (Adaboost) chargés de **corriger les erreurs** de classification.

## ASHS

### Modes de fonctionnement

- **Entraînement** : optimisation des paramètres des modèles (CL) pour corriger les erreurs.
- **Segmentation** : traitement d'un nouvel IRM pour effectuer la segmentation

## ASHS

### Modes de fonctionnement

- **Entraînement** : optimisation des paramètres des modèles (CL) pour corriger les erreurs.
- **Segmentation** : traitement d'un nouvel IRM pour effectuer la segmentation

### Utilisation (basique)

1. Télécharger **ITK-SNAP**
2. Utiliser l'outil de segmentation en ligne (Cloud) pour effectuer une segmentation.

*Inconvénient : peu pratique pour effectuer un grand nombre de segmentation de manière automatisée.*

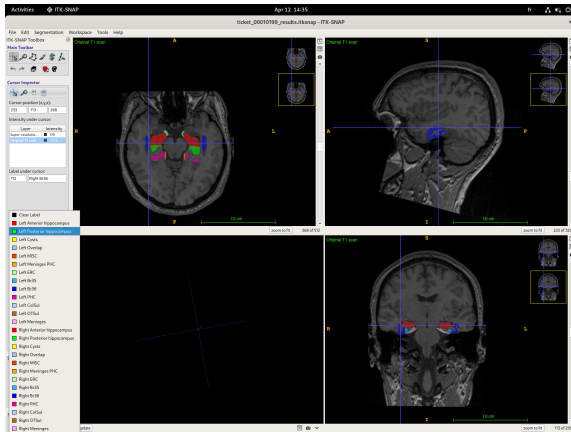


Figure – Représentation d'une segmentation après traitement dans ITK-SNAP par ASHS (Cloud)

## Utilisation (plus complexe)

1. Installation des binaires
2. Segmentation depuis un PC local

*Avantage : permet d'automatiser le traitement des IRM.*

### Utilisation (plus complexe)

1. Installation des binaires
2. Segmentation depuis un PC local

*Avantage : permet d'automatiser le traitement des IRM.*

### Problèmes :

Soucis de dimension avec la segmentation locale pour l'instant

# Approche CNN-based

## Méthode

Architecture de type UNET connue pour sa robustesse en segmentation.

Quelques modifications : loss particulière (Generalized Jaccard Loss), segmentation multi échelles.

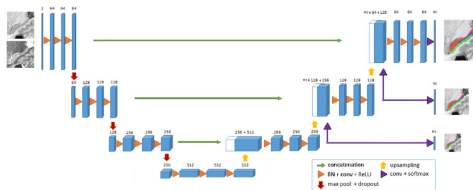


Figure 2. Scheme of the proposed deep supervised UNET CNN.

Figure – Architecture du réseau



## Approche CNN-based

### Problème :

Pas d'implémentation disponible.

Les chercheurs ne veulent pas partager leur code.

### Solution :

Implémenter soi-même (déjà commencé : le réseau est codé).

**TODO** : adapter le jeu de données et entraîner.

### TODO

- Lire le papier sur HIPS.
- Terminer l'implémentation deep.
- Résoudre le problème de dimension de ASHS.
- Utiliser Anima pour transformer les données labelisé en un format lisible.

Ce que j'ai compris de l'objectif

A COMPLETER