

## TP6 : Deep Neuro-Fuzzy

Les réseaux neuro-flou profond sont déterminés par l'association des réseaux de neurones profonds et la logique floue. L'objectif du présent TP est l'implémentation et l'étude des résultats d'un neuro-flou profond, ce dernier est basé sur l'utilisation d'un FCM pour segmenter les images en entrée. Un processus de classification basé sur un CNN est réalisé pour distinguer le tissu normal et le tissu anormal des poumons. L'évaluation expérimentale est effectuée à l'aide de la base de données sur les maladies pulmonaires interstitielles (ILD : Interstitial Lung Disease database).

### Travail demandé :

1. Ecrire un code python permettant d'implémenter le réseau neuronal flou profond qui permet de réaliser les étapes suivantes :
  - Un prétraitement des images du Dataset.
  - Une segmentation basée FCM.
  - Une classification CNN dont l'entrée est le résultat de la segmentation.
2. Ecrire un code python permettant d'implémenter le réseau neuronal flou profond qui permet de réaliser les étapes suivantes :
  - Un prétraitement des images du Dataset.
  - Une segmentation basée FCM.
  - Une classification CNN dont l'entrée est un ensemble de caractéristiques : Ray-Level Run Length Matrix (GLRLM), Gray-Level Co-occurrence matrix (GLCM), les caractéristiques mean, variance, Skewness extraite de l'histogramme.
3. Comparer vos résultats avec les résultats d'un clustering basé FCM.
4. Comparer vos résultats avec les résultats d'un réseau basé sur le k-means pour la segmentation et un CNN.
5. Comparer vos résultats avec les résultats d'un réseau basé CNN.

**Bon courage**