

# TP: Image segmentation using K-means algorithm

INSA-ENSEEIH ModIA – 2022

1. Charger l'image `toulouse.jpeg` en utilisant la fonction `Image.load` de la bibliothèque `PIL`, et diviser la matrice obtenue par 255 pour avoir toutes les valeurs entre 0 et 1. Afficher l'image avec la fonction `imshow` de la bibliothèque `matplotlib.pyplot`.
2. Implémenter la fonction `segment_image` :
  - paramètres : image, K
  - sortie : image segmentée

Cette fonction effectuera un clustering sur l'ensemble des pixels de l'image en utilisant l'algorithme K-means à K classes de pixels. Elle remplacera ensuite dans l'image, chaque pixel par le centroïde de sa classe. Tester la fonction avec K=2, 3, 4, 5, 10 et 20.
3. Implémenter les fonctions `split_image` et `merge_images` qui permettent de découper une image en plusieurs sous-images, et de reformer l'image initiale à partir de ces sous-images.
4. Appliquer la segmentation à chacune des sous-images et observer le résultat. Quel est l'avantage de la méthode avec découpage?