

# IM01 PROJ

Nadanakumar Agshay  
Nadiedjoa Théophile

Octobre 2025

## **1 Description du sujet :**

Nous développons une méthode de segmentation automatique de lésions cutanées à partir d'images RGB. La méthode retenue est la méthode LBP Clustering. Des pré-traitements agissent sur le cadre noir autour de l'image ainsi que sur les artefacts tels que les poils. L'évaluation se fait sur des masques de référence donnés via la métrique de Dice.

## **2 Notre avancée :**

Nous avons mis en place la chaîne complète de segmentation automatique de lésions cutanées, testable de bout en bout (entrée RGB → masque binaire). Le pipeline est le suivant :

### **2.1 Pré-traitements**

- Retrait de cadre noir par détection de faible lightness en bordure et recadrage.
- Hair removal expérimental : masque de poils par seuillages ; traitements morphologiques

### **2.2 Luminance & LBP**

- Conversion RGB → luminance BT.601 (Y).
- LBP P=8, R=1 (implémentation NumPy + version scikit-image pour contrôle).

### **2.3 Binarisation & lissage**

- Binarisation des motifs LBP (motifs isolés vs reste) pour renforcer le contraste textuel.
- Filtre gaussien ( $\sigma=3$  par défaut) + variante  $\sigma$  adaptatif (bornes [1,8]) pour trouver le sigma optimal.

### **2.4 Espace couleur & clustering**

- Empilement  $S = [L, Y, L]$ , conversion en CIE Lab et extraction ( $a^*$ ,  $b^*$ ).
- k-means++ (K=2) sur ( $a^*$ ,  $b^*$ ) ; sélection automatique du cluster lésion par critère de pinkness.

### **2.5 Post-traitement**

- Ouverture, remplissage des trous, plus grande composante connexe pour obtenir un masque propre.

## **3 Suite du projet :**

-Mettre en commun la partie pré-traitement et segmentation.

-De manière générale, il faudrait essayer de maximiser le Dice et atteindre un score de 0,9 pour chaque image par différentes techniques :

- Optimiser le prétraitement pour chaque image.
- Sur certaines images (comme celle-ci-dessous) sur lesquelles il y a des traces de rougeur faibles autour de la tâche principale, il faudrait être capable de les détecter (on peut essayer de relier les composantes connexes) et de les inclure dans le masque final.

-Optimiser l'algorithme.

-S'il reste du temps, essayer de faire tourner le programme sur les GPU de l'école.

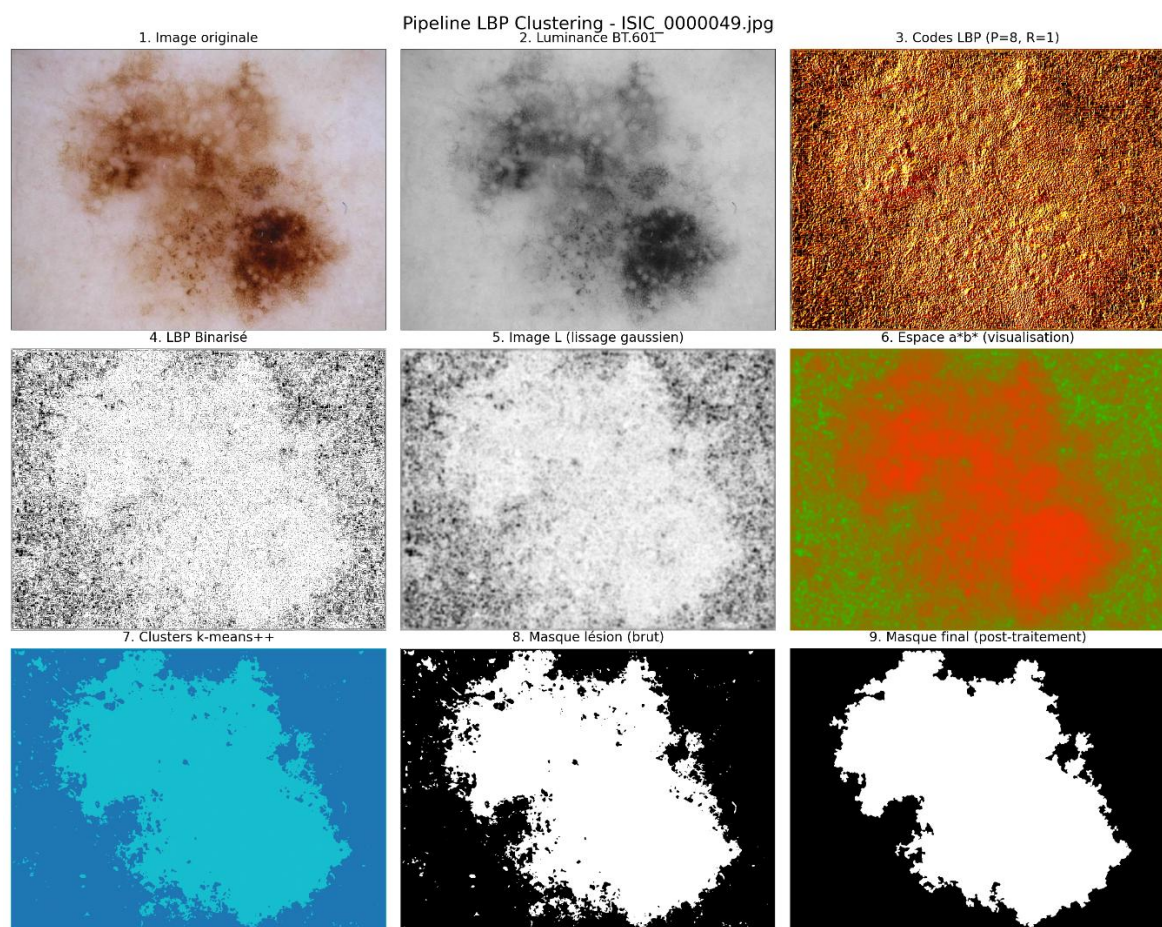


Figure : Description de l'application des différentes étapes du pipeline sur une des images du dataset.