

Rendu tp:

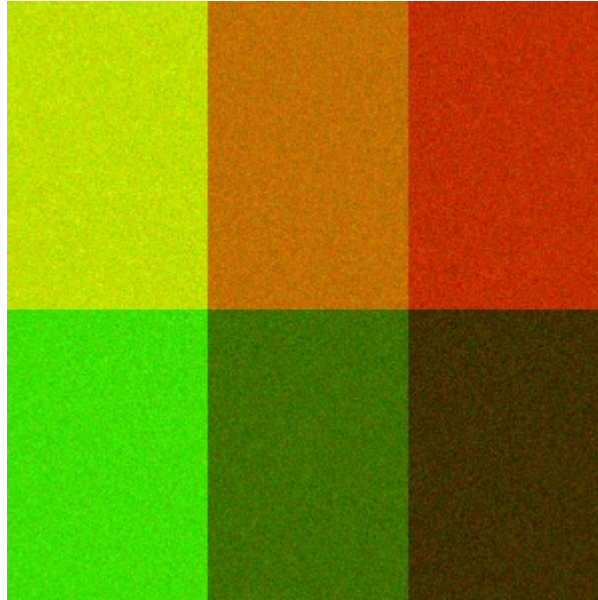
Algorithmes de type FCM appliqués à l'imagerie couleur

Table des matières

Introduction.....	2
1. FCM.....	2
2. HCM.....	3
3. PCM.....	4
4. Algorithme de Davé.....	4
Conclusion.....	5

Introduction

Durant ce TP, nous allons utiliser plusieurs algorithmes basés sur la logique floue pour segmenter une image. Nous allons utiliser les FCM, les PCM, les HCM et l'algorithme de Davé puis comparer les résultats des différentes segmentations de l'image suivante :



1. FCM

L'algorithme FCM (Fuzzy C-Means) est une généralisation de l'algorithme C-Means. Dans C-Means, l'algorithme sélectionne aléatoirement plusieurs centroids et attribue ensuite à chaque pixel le centroid le plus proche. La différence avec FCM est qu'avec FCM, on n'attribue plus un centroid par pixel mais un degré d'appartenance à chaque centroid.

Nous devons donner à l'algorithme plusieurs paramètres dont il a besoin :

- Le nombre de centroid à créer ou autrement dit le nombre de classes à segmenter.
- Le nombre d'itération que va faire au maximum l'algorithme.
- Le seuil de stabilité qui va permettre d'arrêter l'algorithme.
- Le degré de flou.

Cette algorithme va commencer par placer les centroids aléatoirement puis les rapprocher du centre des classes à chaque itération.

Nous utilisons pour cet algorithme 6 centroids, 100 itérations, 0,00001 en seuil de stabilité et 2 comme degré de flou.

Nous obtenons grâce à cet algorithme la segmentation suivantes :

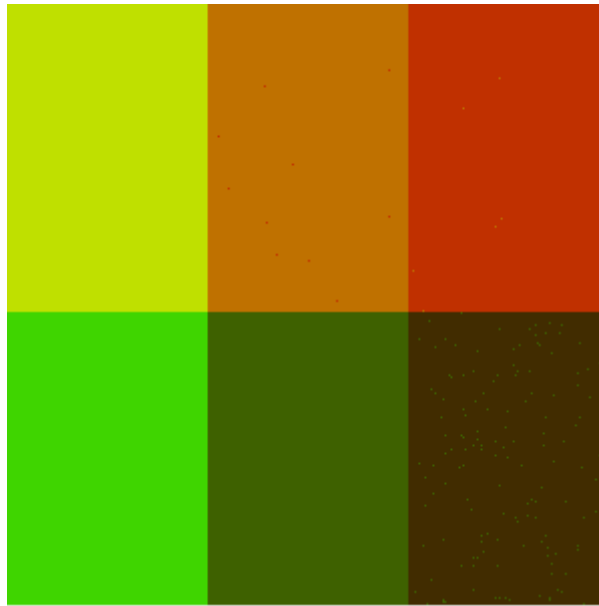


Illustration 1: Segmentation par FCM.

Cette segmentation est très satisfaisante, il ne reste que quelques pixels mal segmentés.

2. HCM

Le second algorithme, HCM, ressemble fortement à l'algorithme FCM. La principale différence étant qu'il ne donne pas le degré d'appartenance des pixel à un centroid mais il indique si il appartient ou pas à chaque centroid.

Nous utilisons pour cet algorithme 6 centroids, 100 itérations, 0,00001 en seuil de stabilité et 1 comme degré de flou.

Nous obtenons la segmentation suivantes qui est également très satisfaisante.

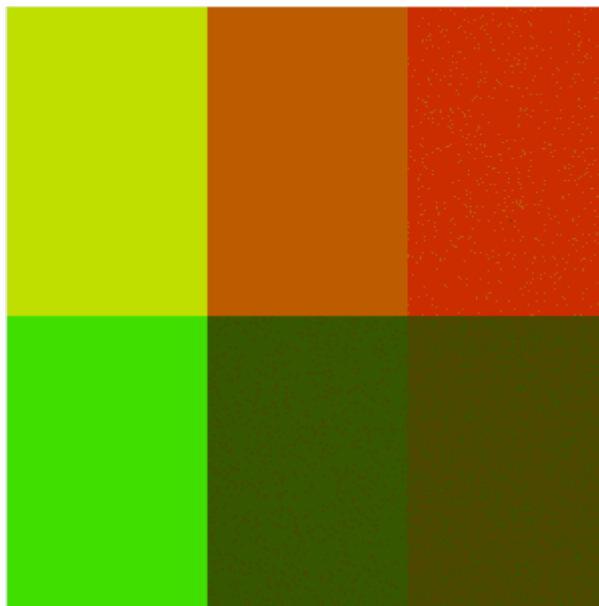


Illustration 2: Segmentation par HCM.

3. PCM

L'algorithme PCM est une variante de l'algorithme FCM qui utilise des pénalités pour exclure les points trop éloignés des plus éloignés du centroid.

Nous utilisons pour cet algorithme 6 centroids, 100 itérations, 0,00001 en seuil de stabilité et 2 comme degré de flou.

Nous obtenons une segmentation assez bonne dans le sens où les 6 classes sont séparées, mais il y a de nombreux pixels mal segmentés.

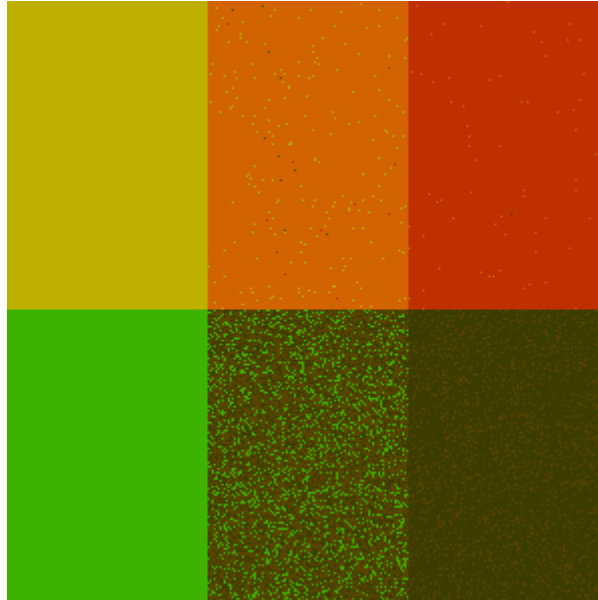


Illustration 3: Segmentation par PCM.

4. Algorithme de Davé

L'algorithme de Davé fonctionne de la même manière que PCM sauf qu'au lieu de juste exclure les pixels les plus éloignés, il les considère comme du bruit.

Nous utilisons pour cet algorithme 6 centroids, 100 itérations, 0,00001 en seuil de stabilité et 2 comme degré de flou.

Nous obtenons le résultat suivant qui sont assez satisfaisant malgré quelque pixels de bruit :

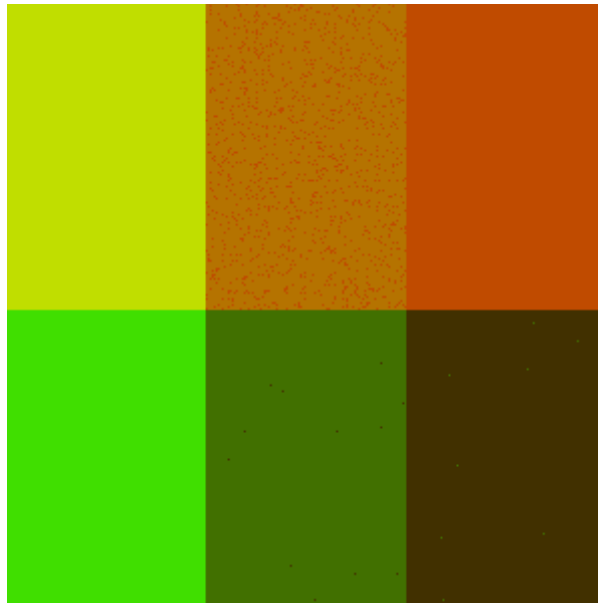


Illustration 4: Segmentation par Davé.

Conclusion

Nous avons vu durant ce tp comment utiliser la logique flou pour segmenter une image. Ces algorithmes nous donnent de bon résultats, même si les images segmentés par l'algorithme PCM sont plus bruités que les autres.