

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
M2 IMAGINE



CR3 - WMS Environment Analyzer

HAI918I : PROJET IMAGE

Étudiants :

Yahnis SAINT-VAL

Adrien HOULE

Encadrant :

William PUECH

Nicolas DIBOT

Année : 2023 – 2024

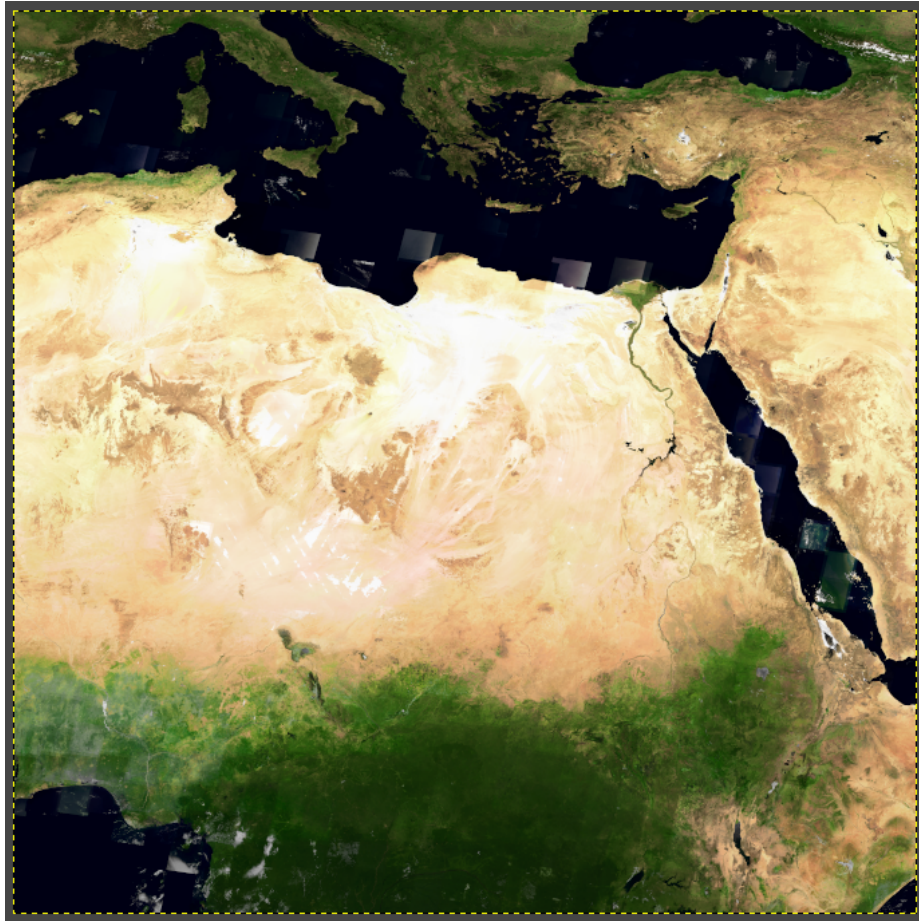


Figure 1: Tuile utilisée

1 Clustering par k-means aléatoires

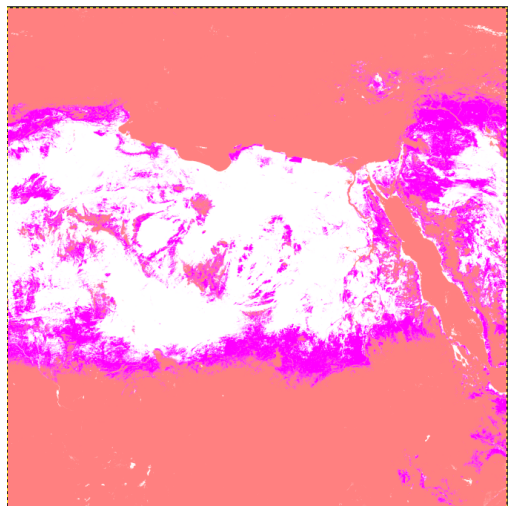
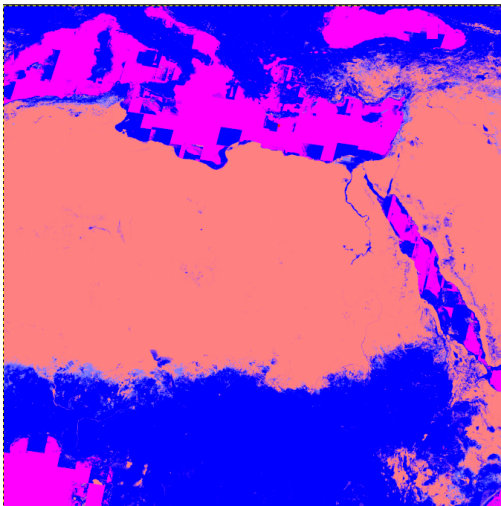
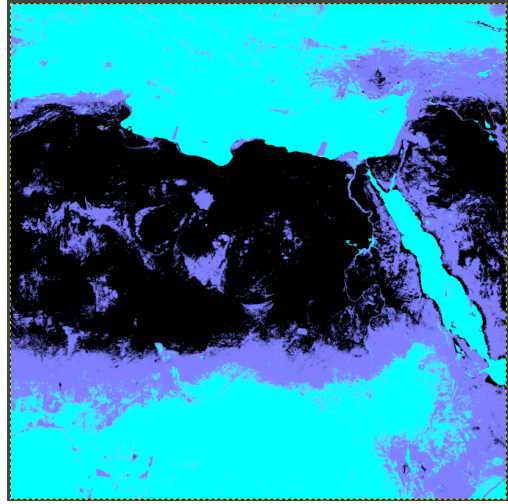
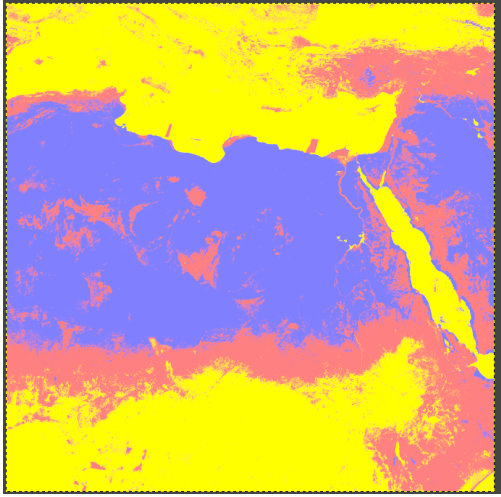
Nous avons commencé par implémenter un algorithme de clustering par k-means aléatoires. Nous avons initialisé 10 clusters avec des couleurs aléatoires, avec pour contrainte que ces 10 couleurs aient une distance couleur moyenne d'au moins 200 (ce qui garanti d'avoir des clusters suffisamment différents).

Ensuite, l'algorithme associe à chaque pixels de chaque tuile du dataset le cluster le plus proche (en distance couleur).

Chaque cluster est associé à une couleur prédéfinie par son index, ce qui permet une visualisation claire des différentes classes par la suite.

Enfin, on génère des nouvelles images, où les couleurs des pixels sont remplacées par les couleurs associées aux clusters.

On obtient des résultats intéressants bien que peu précis, et qui varient à chaque exécution (à cause des clusters aléatoires) :



2 Clustering par k-means adaptatifs

Pour tenter d'obtenir de meilleurs résultats, nous avons essayé de modifier l'algorithme en rendant les clusters adaptatif : pour chaque pixel associé à un cluster, la couleur de celui-ci est recalculée en appliquant une moyenne pondérée entre sa couleur actuelle et la couleur du pixel.

La "force" d'adaptation est paramétrable et correspond donc à la pondération appliquée à la couleur pixel par rapport à la couleur courante du cluster.

$$C_B = ((C_A * 1) + (C_P * F)) / (1 + F)$$

Avec "C_B" la couleur recalculée, "C_A" la couleur actuelle et "F" la force.

Nous nous attendons à ce que les couleurs proches soient mieux différenciées (vert et bleu par exemple), car les clusters devraient progressivement converger vers des couleurs existantes sur les images.

C'est effectivement ce qu'on observe : les classes détectées sont bien plus pertinentes, et il y en a plus :

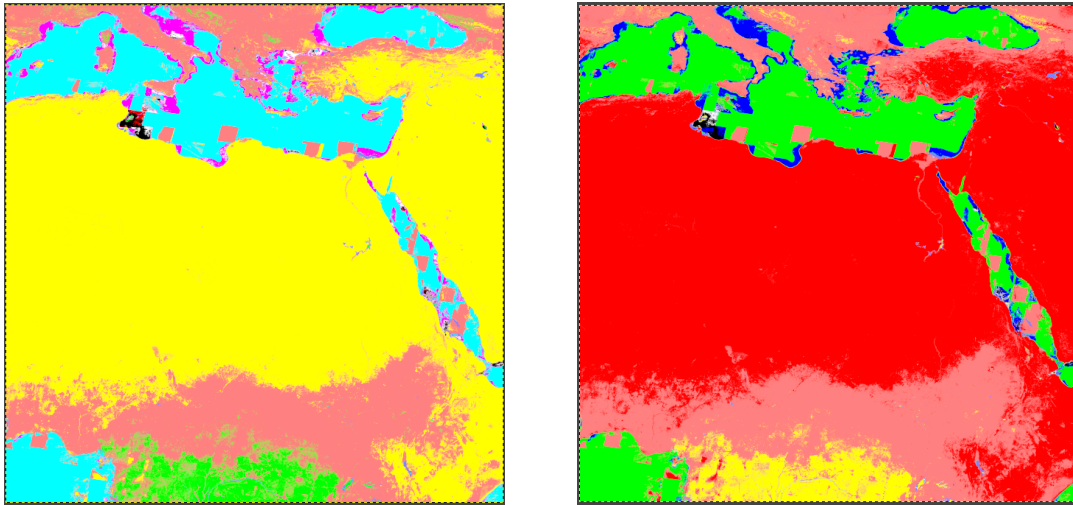


Figure 4: Force de 10% par pixel

3 Semaine prochaine

Les dataset que nous utilisons actuellement contient de nombreux artefacts qui ont tendance à fausser la classification ; nous allons essayer de trouver un meilleur dataset ou de trouver une solution pour nettoyer ces artefacts.

Nous allons essayer d'appliquer notre algorithme sur toute la planète afin d'obtenir de potentielles meilleures classes, et les interpréter pour voir si elles sont réellement pertinentes.