



HAI804I - HAI809I  
Projet Image et Compression  
Mosaïque d'images avec critères avancés  
Compte rendu n°5

Jalbaud Lucas

Reynier Théo

M1 IMAGINE  
Faculté des Sciences  
Université de Montpellier

23 Mars 2025



**Résumé**

Ce compte rendu de la semaine du 17 mars au 23 mars illustre l'implémentation d'une génération de mosaïque pour les images en couleur en utilisant les critères précédents.

# 1 Mosaïque d'images en couleur (Moyenne)

On reprend le programme `mosaique_moy.cpp` qui permet de remplacer les blocs par des imagettes en utilisant les moyennes et on écrit un nouveau programme `mosaique_moy_RGB.cpp` qui reprend le fonctionnement du programme principal, mais cette fois-ci pour les images en couleur (RGB). La signature de cette fonction est la suivante :

**Entrée** : Les chemins de l'image d'entrée, de sortie, la valeur de la taille des blocs et le nombre d'imagettes utilisées.

**Sortie** : L'image d'entrée transformée en mosaïque d'images.



Fig. 1. – Image  $1024 \times 1024$



(a) Bloc  $32 \times 32$

(b) Bloc  $16 \times 16$

(c) Bloc  $8 \times 8$

Fig. 2. – Mosaïque selon la taille du bloc (image  $1024 \times 1024$ )

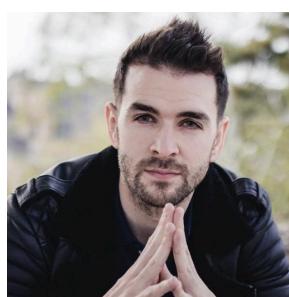
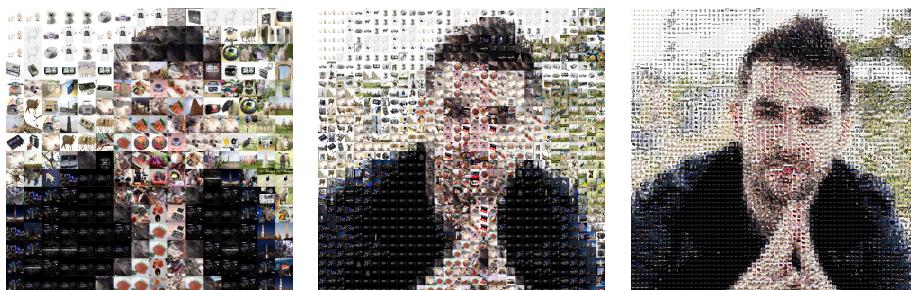


Fig. 3. – Image  $512 \times 512$



(a) Bloc  $32 \times 32$

(b) Bloc  $16 \times 16$

(c) Bloc  $8 \times 8$

Fig. 4. – Mosaïque selon la taille du bloc (image  $512 \times 512$ )

## 2 Mosaïque d'images en couleur (Histogramme)

On reprend le programme `mosaique_hist.histo.cpp` qui permet de remplacer les blocs par des imagettes en utilisant les histogrammes et on écrit un nouveau programme `mosaique_hist_RGB.cpp` qui reprend le fonctionnement du programme principal, mais cette fois-ci pour les images en couleur (RGB). La signature de cette fonction est la suivante :

**Entrée** : Les chemins de l'image d'entrée, de sortie, la valeur de la taille des blocs et le nombre d'imagettes utilisés.

**Sortie** : L'image d'entrée transformée en mosaïque d'images.



Fig. 5. – Image  $1024 \times 1024$



(a) Bloc  $32 \times 32$

(b) Bloc  $16 \times 16$

(c) Bloc  $8 \times 8$

Fig. 6. – Mosaïque selon la taille du bloc (image  $1024 \times 1024$ )



Fig. 7. – Image  $512 \times 512$



(a) Bloc  $32 \times 32$

(b) Bloc  $16 \times 16$

(c) Bloc  $8 \times 8$

Fig. 8. – Mosaïque selon la taille du bloc (image  $512 \times 512$ )

### 3 Comparaison

On compare ensuite les deux méthodes :

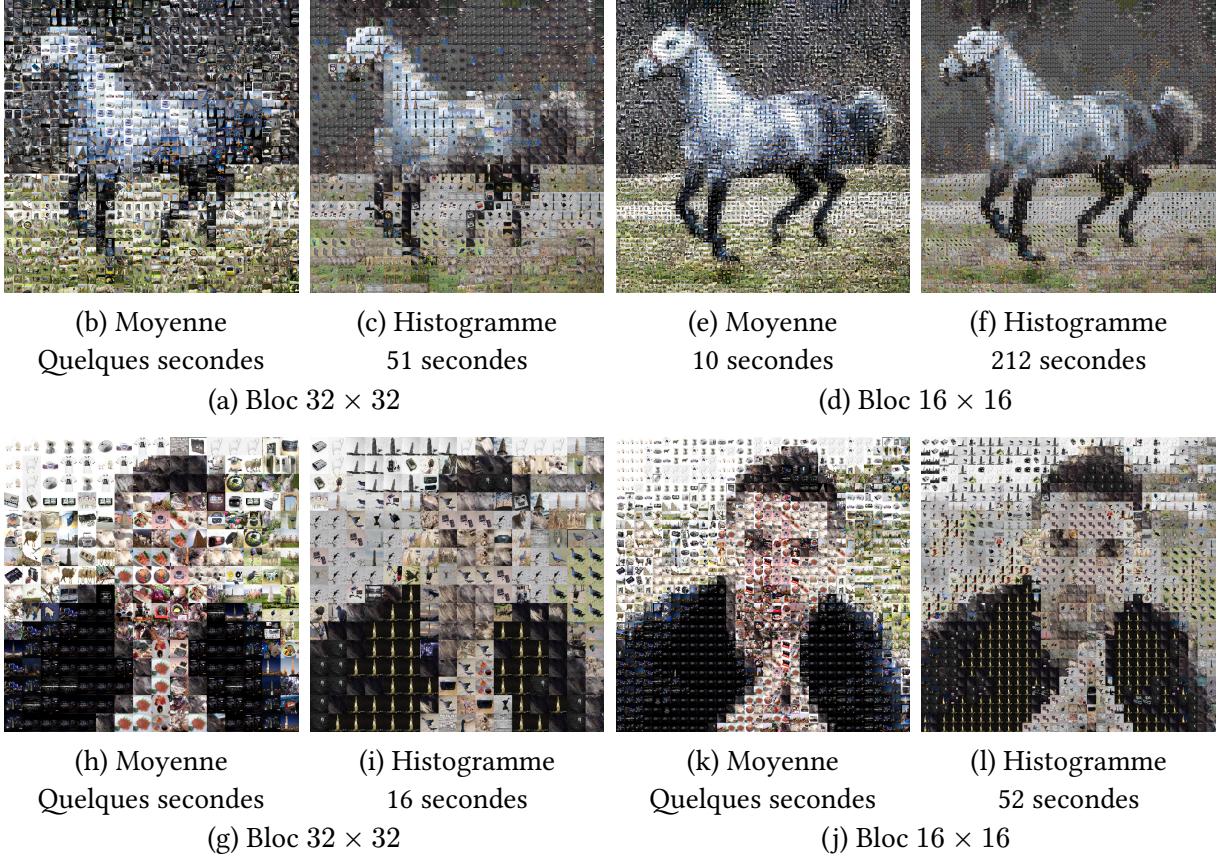


Fig. 9. – Comparaison moyenne/histogramme sur une image  $1024 \times 1024$  et  $512 \times 512$

Comme pour les images en niveaux de gris, on constate les mêmes caractéristiques selon que l'on utilise les moyennes ou les histogrammes. Le critère de la moyenne sera toujours rapide, mais moins précis, tandis que le critère de l'histogramme prendra beaucoup de temps, mais sera très précis sur la forme d'un objet. On constate également que le calcul de 3 canaux augmente significativement le temps de calcul, que ce soit pour la moyenne ou l'histogramme (jusqu'à 53 minutes pour une image  $1024 \times 1024$  avec des blocs de taille  $4 \times 4$ ). Au niveau de la qualité des images, on constate toujours une légère croissance du PSNR lorsque l'on diminue la taille des blocs ainsi qu'un meilleur PSNR pour le critère histogramme.

## 4 Conclusion

Cette semaine, on a réalisé les méthodes précédentes, mais cette fois-ci pour des images en couleur. On a comparé les résultats obtenus avec les deux méthodes et on obtient les mêmes constatations que pour les images en niveaux de gris.

Programme provisoire de la semaine suivante :

- Méthode pour la détection des formes des blocs de l'image pour pouvoir les remplacer par des imagettes adaptées. La détection se basera sur l'utilisation du gradient et du Laplacien (TP5 traitement images).
- Méthode de spécification d'histogramme (TP3 traitement images).
- On réalisera également un sondage pour obtenir des statistiques sur les méthodes/paramètres de mosaïques.

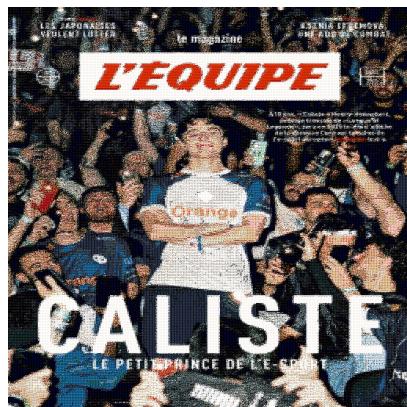


Fig. 10. – Mosaïque d'images en couleur