

# CSC\_4IM01\_TP - Rapport intermédiaire

## Fusion d'exposition

Damien Pelissier & Nicodème Gorge

16 October 2024

## 1 Ce que nous avons fait

### 1.1 Lecture de l'article

Nous avons commencé par lire l'article de Tom Mertens et al. sur la fusion d'expositions. Nous avons dû faire des recherches sur la multi-résolution, et plus spécifiquement sur les pyramides laplaciennes. Certains aspects de l'article n'étaient pas complètement décrits, ce qui nous a amenés à recréer les détails manquants et à produire un schéma visuel pour faciliter la compréhension.

### 1.2 Implémentation de la technique naïve

Nous avons implémenté une première méthode simple, en fusionnant les images sans pyramides. Cependant, des difficultés sont survenues avec des images JPEG, car les résultats n'étaient pas satisfaisants, notamment en termes de qualité visuelle. Lien vers le dépôt public distant : [Lien vers le projet sur GitHub](#)

### 1.3 Implémentation de la fusion multi-résolution

Nous sommes en train d'implémenter la technique multi-résolution.



Figure 1: Résultat avec notre implémentation sur des images .jpeg issues du papier. À gauche : technique naïve, à droite : multi-résolution avec pyramide à 5 étages.

### 1.4 Prise de photographies avec exposition multiple

Nous avons utilisé un appareil photo professionnel pour capturer des images avec différentes expositions, ce qui nous a permis d'obtenir des données de meilleure qualité pour tester les méthodes implémentées.



Figure 2: Photo prise le 2 octobre au col de la Grande Sure. Crédit: Comète

### 1.5 Commentaire du code

Nous avons passé du temps à structurer et commenter notre code afin qu'il soit clair et compréhensible.

## **2 Ce que nous prévoyons de faire**

### **2.1 Correction du bug lié aux bords en surbrillance**

Nous devons corriger un bug sur la dernière implémentation. Actuellement, un effet de glow (surbrillance) apparaît aux bords des images, que nous devons résoudre pour améliorer la fusion.

### **2.2 Développement d'un module pour traiter les fichiers RAW**

Nous souhaitons développer un module qui permettra de convertir des images RAW en TIFF, de les sous-échantillonner (les fichiers RAW étant volumineux, environ 200 Mo par photo), et de recadrer les images si elles sont légèrement décalées en raison d'un tremblement lors de la prise de la photo.

### **2.3 Nouvelle série de photos avec trépied**

Nous prévoyons de reprendre des photos à l'aide d'un trépied pour obtenir des résultats stables et reproductibles, afin de pouvoir comparer efficacement les différentes techniques de fusion.

### **2.4 Tester avec une image flash**

Le papier démontre que l'inclusion d'une photo prise avec un flash permet d'obtenir d'excellents résultats dans des conditions de faible luminosité. Nous prévoyons d'expérimenter cette approche.

### **2.5 Étude des performances**

Nous voulons analyser et évaluer les performances de notre implémentation de la technique de fusion d'exposition. Nous nous concentrerons sur le temps de traitement et la qualité des images générées, en comparant nos résultats avec ceux présentés dans l'article. Nous espérons que cette étude nous permettra de comprendre les points forts et les faiblesses de notre approche, ainsi que d'identifier des opportunités d'optimisation pour améliorer l'efficacité et la rapidité de notre méthode.