



Projet Image

Débruitage d'images

Compte-rendu n°7

Adam Bonbon
Alaric Hunot-Martin
Louis Jean

Master 2 IMAGINE
Université de Montpellier

1er décembre 2024

Table des matières

1	Introduction	2
2	NAFNet	2
2.1	Résultats expérimentaux	2
2.2	Performances sur le bruit sel et poivre	2
3	Interface graphique	3
4	Conclusion	4
5	Problèmes techniques et perspectives	4

1 Introduction

Cette semaine, nous avons continué d'évaluer NAFNet et avons quasiment finalisé notre application graphique.

2 NAFNet

Nous avons évalué les performances du modèle de débruitage NAFNet sur deux types de bruit : **sel et poivre** et **gaussien**. Ces tests ont été réalisés sur un ensemble de 300 images en couleur bruitées, prétraitées à l'aide de scripts Python.

L'objectif principal était de comparer l'efficacité de NAFNet sur ces deux types de bruit et de déterminer la pertinence du modèle pour un débruitage généralisé.

2.1 Résultats expérimentaux

2.2 Performances sur le bruit sel et poivre

Les métriques suivantes ont été obtenues :

- PSNR moyen (Bruitée vs Original) : 17.59 dB
- SSIM moyen (Bruitée vs Original) : 0.370
- PSNR moyen (Débruitée vs Original) : 19.42 dB
- SSIM moyen (Débruitée vs Original) : 0.448

2.2.1 Performances sur le bruit gaussien

Les résultats pour ce type de bruit sont :

- PSNR moyen (Bruitée vs Original) : 19.70 dB
- SSIM moyen (Bruitée vs Original) : 0.309
- PSNR moyen (Débruitée vs Original) : 26.05 dB
- SSIM moyen (Débruitée vs Original) : 0.694

2.2.2 Analyse des résultats

Les scores PSNR et SSIM montrent que le modèle NAFNet est significativement plus performant sur les images bruitées de type gaussien. Pour le bruit sel et poivre, les améliorations restent limitées, ce qui suggère que NAFNet est moins adapté à ce type de bruit.

2.2.3 Scores NIMA

Pour évaluer la qualité des images, nous avons utilisé une nouvelle fois les scores NIMA sur différents ensembles d'images. Les résultats moyens sont les suivants :

- Images originales : 5.310
- Bruit sel et poivre : 5.311
- Bruit gaussien : 4.886

- Débruitage (sel et poivre) : 4.905
- Débruitage (gaussien) : 5.103

Observation : Curieusement, le score NIMA des images bruitées sel et poivre est légèrement supérieur à celui des images originales, ce qui peut suggérer une sensibilité particulière de cette métrique à ce type de bruit. Cependant, pour le bruit gaussien, les scores montrent une amélioration cohérente après débruitage, indiquant que NIMA est peut-être plus adapté pour évaluer ce type de bruit.

3 Interface graphique

Cette semaine, nous avons grandement amélioré l'application graphique, en intégrant toutes les méthodes que nous souhaitions. Nous avons aussi amélioré le confort de navigation pour l'utilisateur. Voici toutes les méthodes disponibles et fonctionnelles pour l'instant dans l'application :

- Filtre médian
- Filtre moyennneur
- Filtre bilatéral
- Filtre de Wiener
- Variation totale
- Ondelettes de Haar
- BM3D

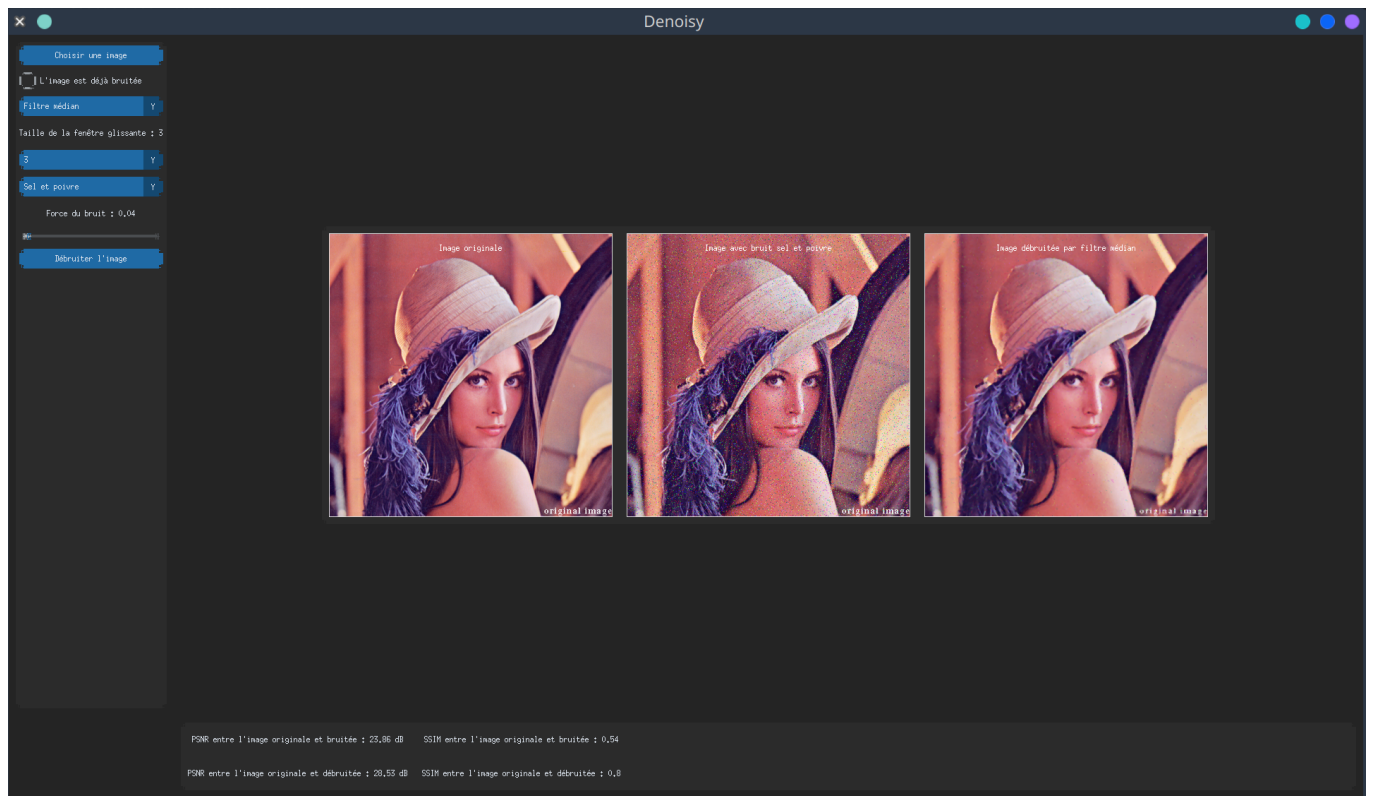


Figure 1: Interface graphique

Nous avons également rajouté le SSIM comme métrique de qualité.

Cependant, il reste encore les modèles CNN à intégrer dans l'application (CGNet et NAFNet) ainsi que l'évaluation de la qualité des images par NIMA. L'application est prête à les recevoir, mais nous devons bien configurer nos fichiers .pth et .k5 d'abord. Nous le ferons lundi tous ensemble.

4 Conclusion

Les résultats obtenus montrent une performance prometteuse de NAFNet pour le bruit gaussien. Notre application commence à être utilisable par le public.

5 Problèmes techniques et perspectives

Lors de l'une de nos sessions, un problème avec le GPU a interrompu l'entraînement du modèle, limitant ainsi nos expérimentations. Nous espérons pouvoir reprendre ces tests lundi prochain. Dans le cas contraire, comme perspective, il sera nécessaire de rechercher un autre modèle capable de mieux gérer les images bruitées de type sel et poivre, afin d'améliorer les résultats de débruitage pour ce cas spécifique.

La semaine prochaine, nous allons faire les derniers correctifs / petites améliorations sur notre projet, et allons commencer la préparation de la vidéo, puisque nous avons déjà le script.

Merci pour le temps et l'attention que vous avez consacrés à la lecture de ce compte-rendu.