



# Faculté des sciences de Montpellier

## HAI927 Projet Image

---

### Rapport semaine 5

---

#### Groupe 4

Thibaut Dupuis

Virgile Ecard

Gilles Gonzalez Oropeza

2025-12-07

## Table des matières

1) Comparaison des approches par patchs et images entières .....	1
1.1) Comparaison pour l'entraînement .....	1
1.2) Comparaison pour le débruitage .....	2
2) Ajout de différents bruits gaussiens .....	4

## 1) Comparaison des approches par patchs et images entières

Nous avons décidé de comparer l'efficacité de l'approche par patchs, utilisée jusqu'à présent dans notre entraînement, et de l'approche par image entière à la fois pour l'entraînement et pour le débruitage.

### 1.1) Comparaison pour l'entraînement

Pour comparer les deux approches, nous avons entraîné notre DAE U-Net avec comme base de données non plus des patchs de nos images, mais les images entières.

Les comparaisons des métriques de qualité entre ces deux modèles ne semblent pas significatives quel que soit le débruiteur utilisé (*patch* par fenêtre glissante, *full* par image entière, cf 1.2).

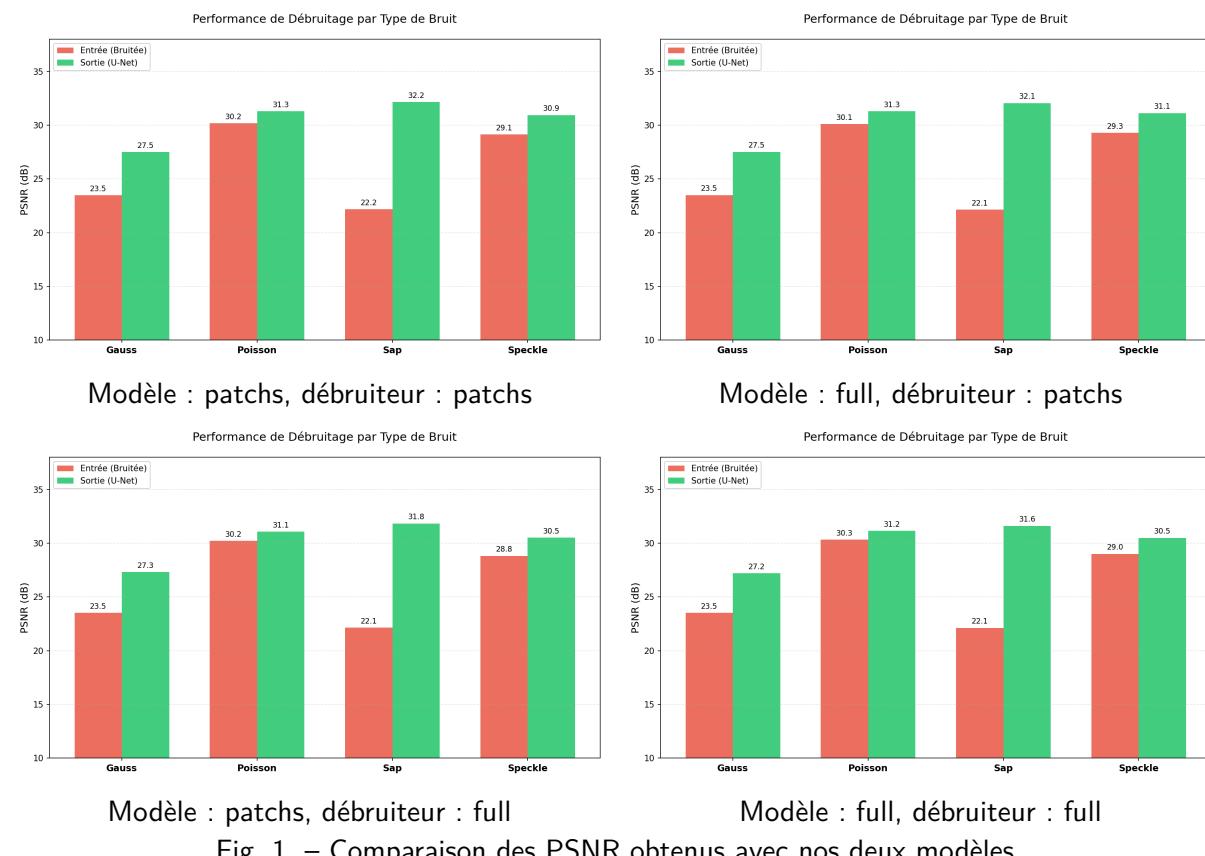


Fig. 1. – Comparaison des PSNR obtenus avec nos deux modèles

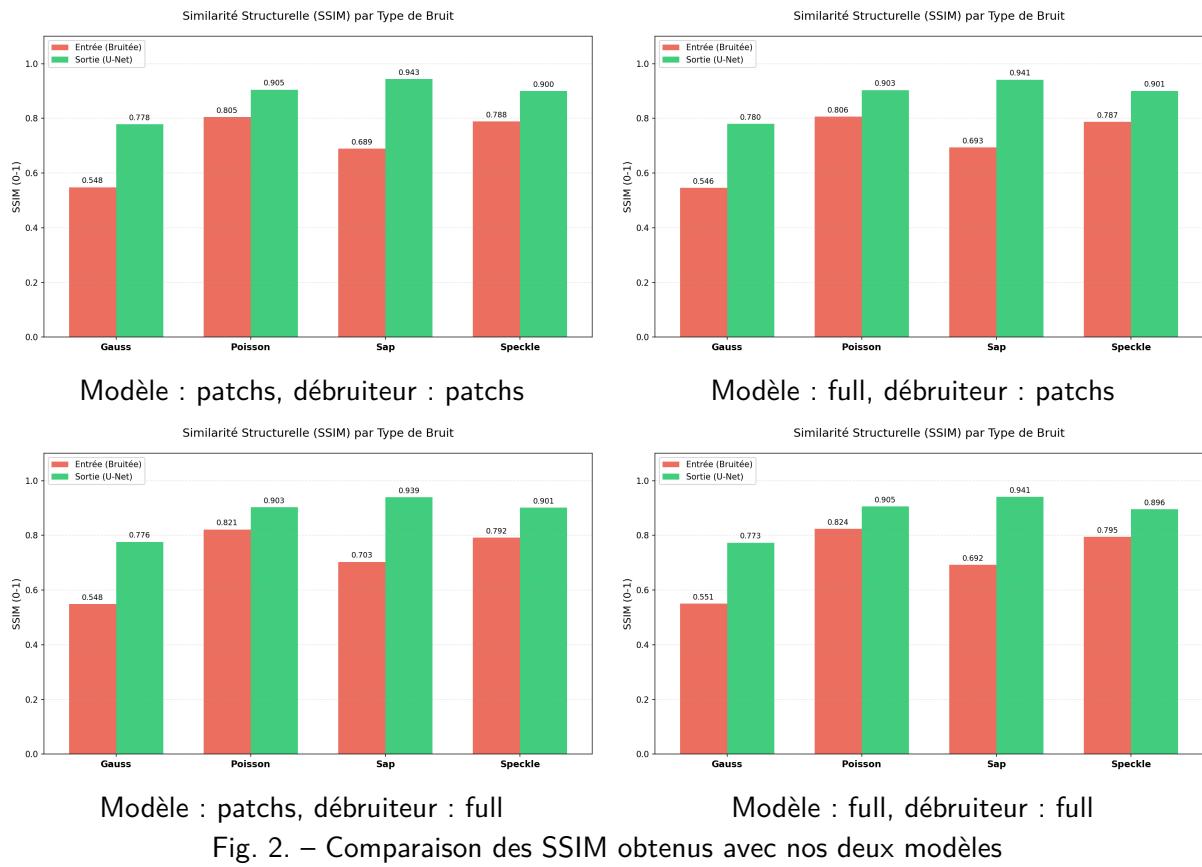


Fig. 2. – Comparaison des SSIM obtenus avec nos deux modèles

## 1.2) Comparaison pour le débruitage

A l'inverse, notre débruiteur utilisait jusqu'ici une approche par image entière. Nous avons modifié le script *denoiser.py* afin que celui-ci puisse fonctionner en débruitant une fenêtre glissante de 125x125, taille des patchs dans notre base de données.

On remarque que la nouvelle approche par fenêtre présente un SSIM équivalent à l'ancienne méthode, mais un PSNR bien pire dans beaucoup de cas.



Fig. 3. – Résultat de notre débruiteur par fenêtre glissante et image complète

	PSNR moyen (dB)	SSIM moyen
Image bruitée	25,53	0,66
Image débruitée par fenêtre	26,01	0,93
Image débruitée par l'ancienne méthode	30,99	0,93

## 2) Ajout de différents bruits gaussiens

Pour essayer de rendre notre modèle (GAN) plus adaptables, nous avons décidé de l'entraîner en utilisant deux nouveaux bruits gaussiens. Ceux-ci sont définis comme *gauss\_weak* (sigma de 10) et *gauss\_strong* (sigma de 50), l'original avait un sigma de 25.

Comme on pouvait s'y attendre, les résultats de la validation sont bien meilleurs avec *gauss\_weak* (équivalents à ceux avec poisson et *speckle*) qu'avec *gauss* et pires avec *gauss\_strong*. Nous n'avons cependant pas vu d'amélioration significative du modèle entraîné avec ces nouvelles données.

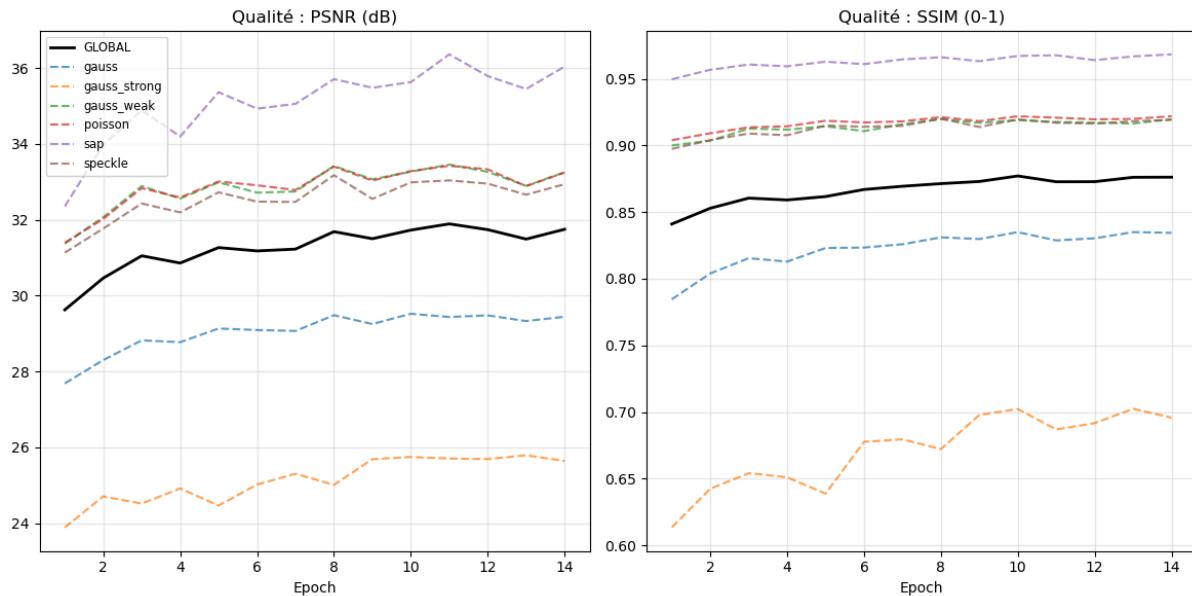


Fig. 4. – Courbes des métriques de qualité durant l'entraînement de notre DAE avec les nouveaux bruits