

Projet :
Débruitage
Compte-rendu n°3

BERNARDON Vincent, BIREMBAUT Mateusz

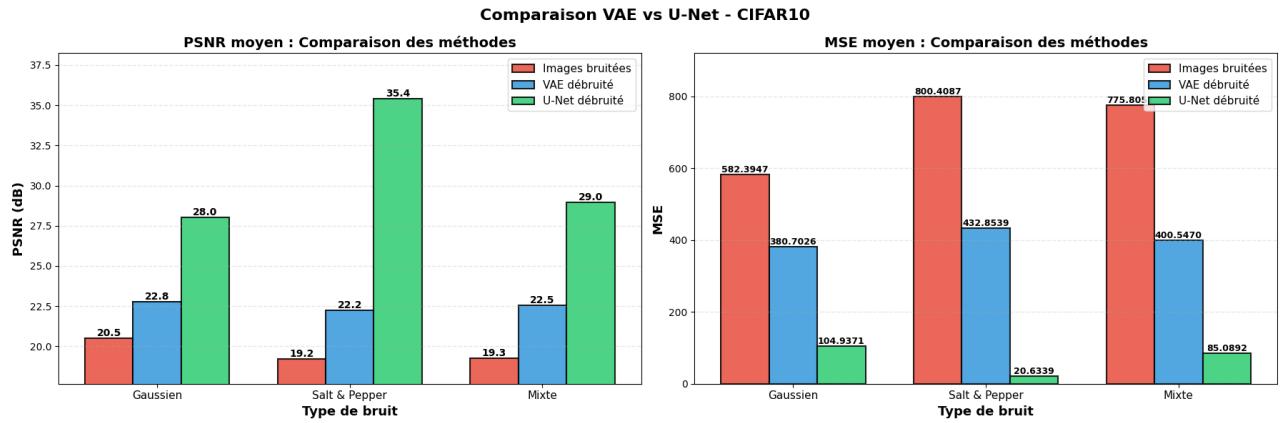
23 Novembre 2025

Table des matières

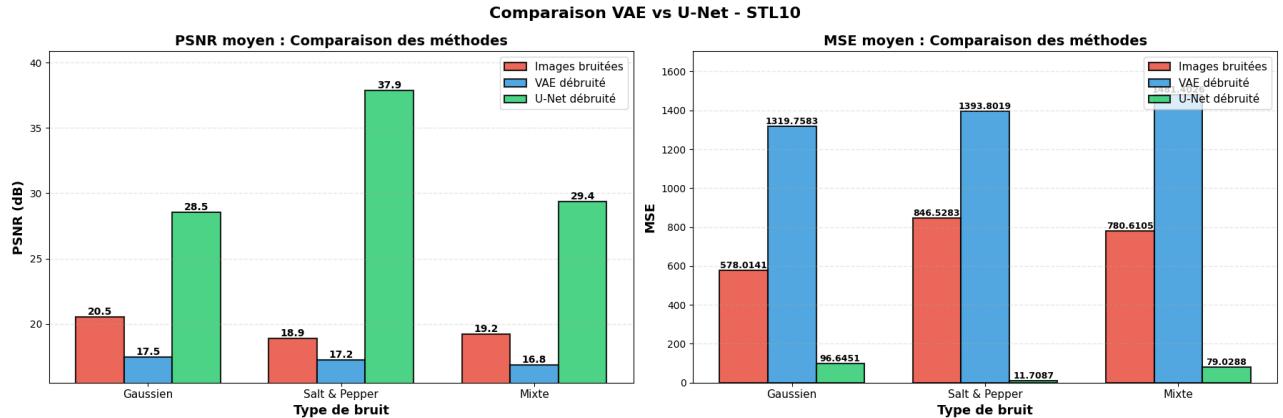
1 Changement vers un U-Net	3
2 Début avec le GAN	5

1 Changement vers un U-Net

Comme expliqué dans le dernier compte rendu, le VAE produisait de très mauvais résultats sur des images de grande taille : dans certains cas, la qualité des images débruitées était même inférieure à celle des images bruitées, avec un PSNR plus bas. Afin de surmonter cette limitation, nous avons choisi d'utiliser un U-Net à la place. Cette architecture s'est révélée beaucoup plus adaptée au débruitage d'images haute résolution, et la qualité des résultats obtenus s'est nettement améliorée.

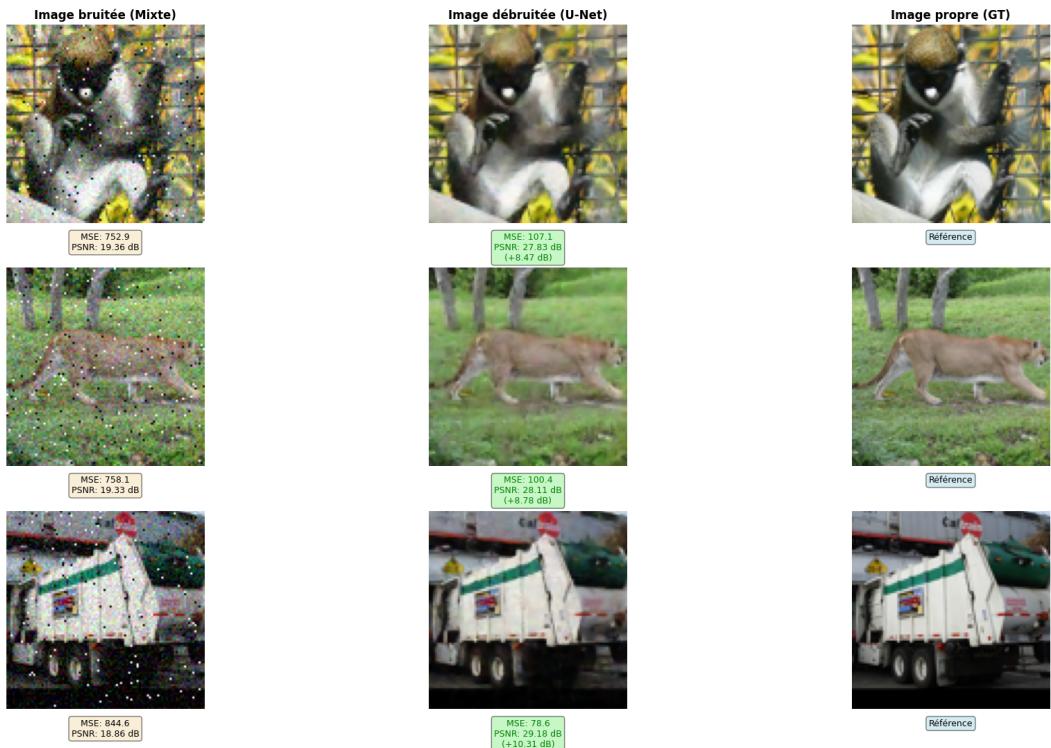


(a) Résultats moyens du débruitage par VAE et U-Net comparés aux images bruitées de CIFAR-10



(b) Résultats moyens du débruitage par VAE et U-Net comparés aux images bruitées de STL10

FIGURE 1 – Évaluation quantitative du débruitage (PSNR et MSE)



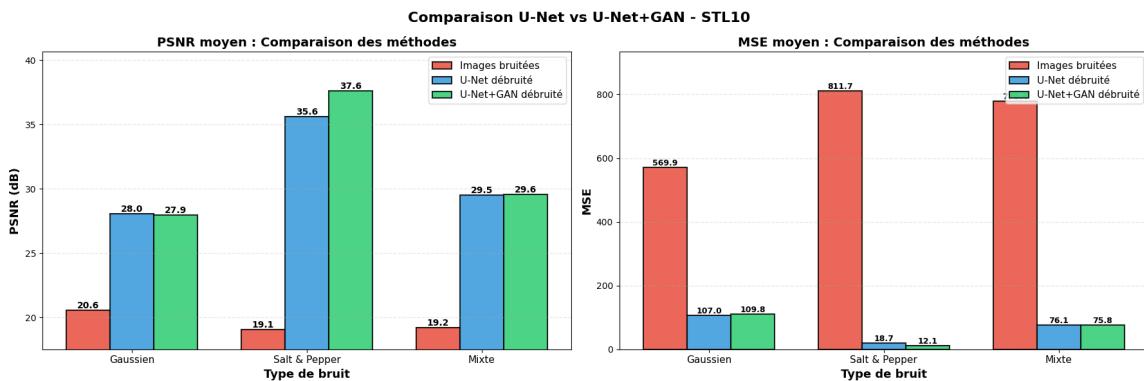
(a) Résultats visuels du débruitage par U-Net sur STL10

FIGURE 2 – Exemple d’images débruitées par notre U-Net

2 Début avec le GAN

Nous avons implémenté un GAN, dans lequel un classifieur est chargé de déterminer si une image a été débruitée ou non. Lorsque le classifieur parvient à identifier une image comme débruitée, le U-Net est incité à améliorer ses reconstructions afin de tromper le classifieur. L'objectif est que le décodeur apprenne à produire des images plus réalistes et difficiles à distinguer des images propres.

Cependant, les résultats obtenus ne montrent pas une amélioration significative pour la plupart des types de bruit. Seul le bruit de type « sel et poivre » bénéficie d'une amélioration notable grâce à l'ajout du GAN, tandis que pour les autres bruits, les performances restent comparables à celles du U-Net seul.



(a) Résultats moyens du débruitage par U-Net et U-Net+GAN comparés aux images bruitées de STL10

FIGURE 3 – Évaluation quantitative du débruitage (PSNR et MSE)



(a) Résultats visuels du débruitage par U-Net+GAN et U-Net sur STL10

FIGURE 4 – Exemple d'images débruitées par notre U-Net+GAN et U-Net