



UNIVERSITÉ DE  
MONTPELLIER

# Débruitage d'image

BERNARDON Vincent, BIREMBAUT Mateusz

# Débruitage

Application : Enlever du bruit sur des images du quotidien

Spécificité : Utilisation d'un VAE plutôt qu'un simple autoencodeur

# Débruitage

Images Propres CIFAR-10

frog



truck



deer



automobile



bird



horse



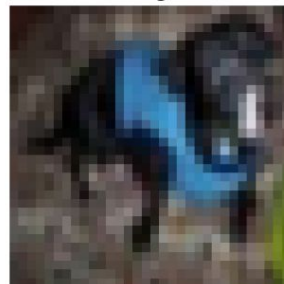
ship



cat



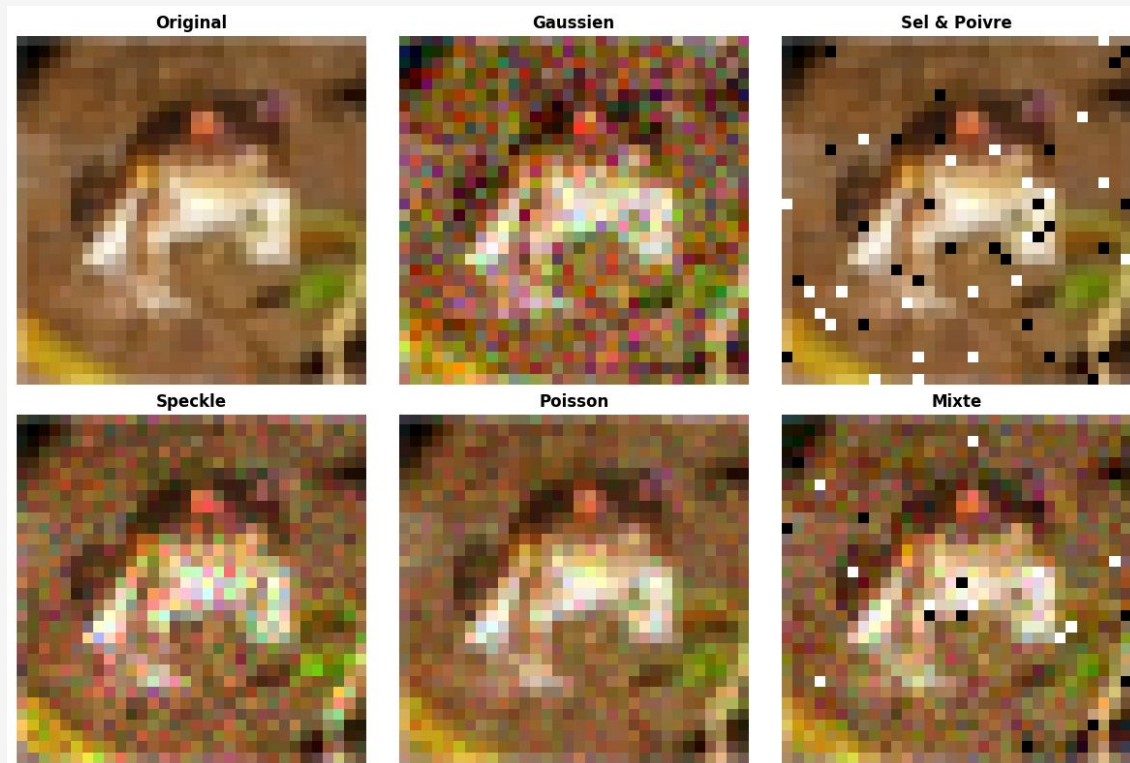
dog



airplane

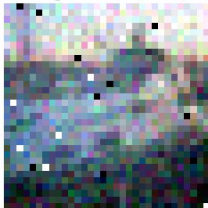


# Débruitage

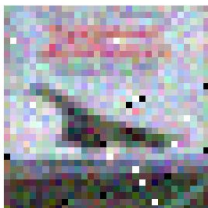


# Débruitage

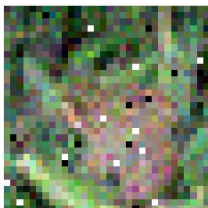
Image bruitée (Mixte)



MSE: 766.6  
PSNR: 19.29 dB



MSE: 720.3  
PSNR: 19.56 dB

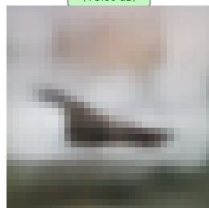


MSE: 770.9  
PSNR: 19.26 dB

Image débruitée (VAE)



MSE: 315.0  
PSNR: 23.15 dB  
(+3.86 dB)

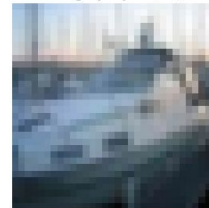


MSE: 343.9  
PSNR: 22.79 dB  
(+3.24 dB)



MSE: 511.2  
PSNR: 21.04 dB  
(+1.78 dB)

Image propre (GT)



Référence



Référence



Référence

# Pistes

- VAE
- $\beta$ -VAE
- $\varepsilon$ -VAE



[\[1\] D. P. Kingma et M. Welling \(2013\)](#)



[\[2\] C. P. Burgess et al \(2017\)](#)



[\[3\] L. Zhao et al \(2025\)](#)

# Intégration du GAN

- Ajouter un classifieur qui reçoit :
  - 1) Image propre
  - 2) Image débruitées
- le classifieur apprend à distinguer les deux
- le décodeur du VAE apprend à produire des images qui trompent le classifieur.

# Tâches envisagés

	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5
Ajout de différent bruits à des images propres					
VAE					
GAN					
Vidéo					



Merci de votre attention

# Bibliographie

[1] D. P. Kingma et M. Welling, « Auto-Encoding Variational Bayes », 13 décembre 2022, arXiv: arXiv:1312.6114. doi: 10.48550/arXiv.1312.6114.

[2] C. P. Burgess et al., « Understanding disentangling in  $\beta$ -VAE », 11 avril 2018, arXiv: arXiv:1804.03599. doi: 10.48550/arXiv.1804.03599.

[3] L. Zhao et al., « Epsilon-VAE: Denoising as Visual Decoding », 24 février 2025, arXiv: arXiv:2410.04081. doi: 10.48550/arXiv.2410.04081.