

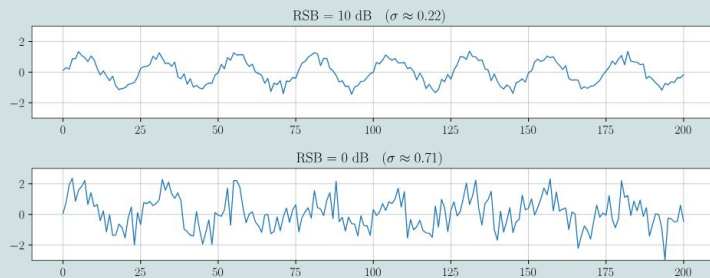
Projet Image - Débruitage

Viguié Killian, Wang Xihao



Débruitage - définition

Opération effectuée sur un signal pour diminuer les variations (bruit) plus ou moins fortes.



Débruitage d'un signal



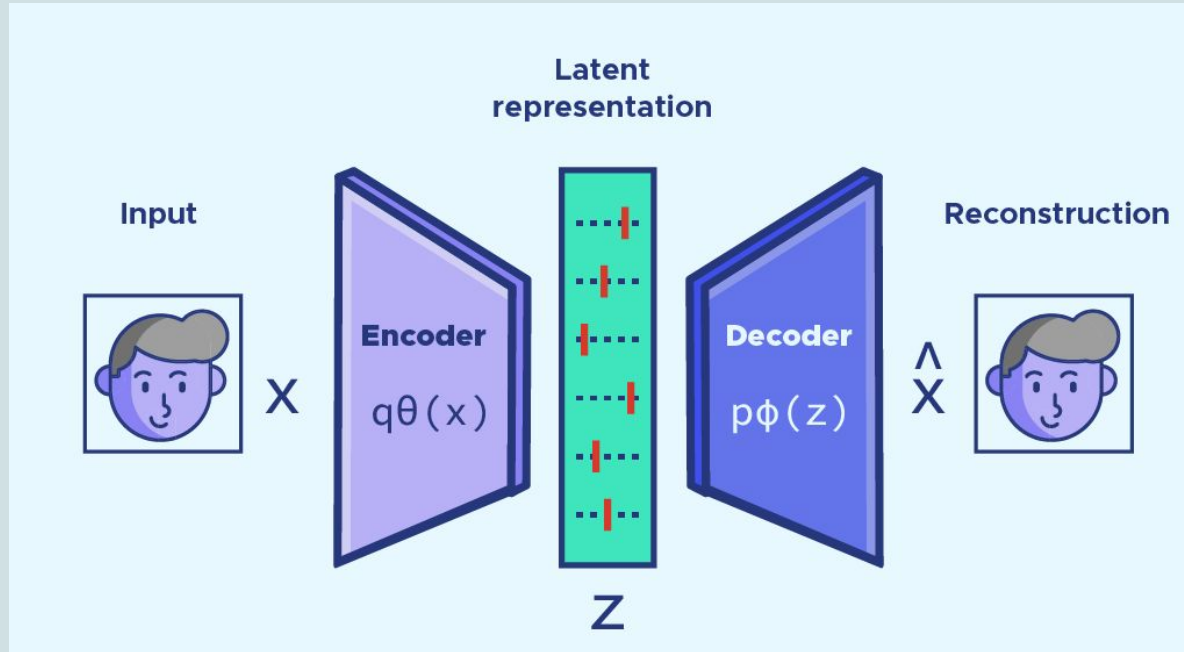
Débruitage d'une image



Données et Prétraitement

- Sélection des données : les images de la base CIFAR-10
- Génération du bruit : bruit aléatoire, bruit gaussien
- Partition : les images bruitées, les images originales
- Pipeline : sélection des données -> génération du bruit -> partition -> normalisation
->modélisation -> entraînement -> évaluation

Modélisation - encodeur





Principe I - Encodage

- Transformer l'image bruitée en une représentation compressée.
- Plusieurs couches de convolutions et de pooling.
- Extraction des caractéristiques essentielles.
- Sortie : vecteur de caractéristiques -> vecteur latent



Principe II - Vecteur latent

- Définition : représentation interne de l'image
- faible dimension -> compression d'information
- contient les structures globales(forme contours)
- le bruit est filtré pendant le passage
- C'est dans ce vecteur que le réseau "apprend" à ignorer le bruit.

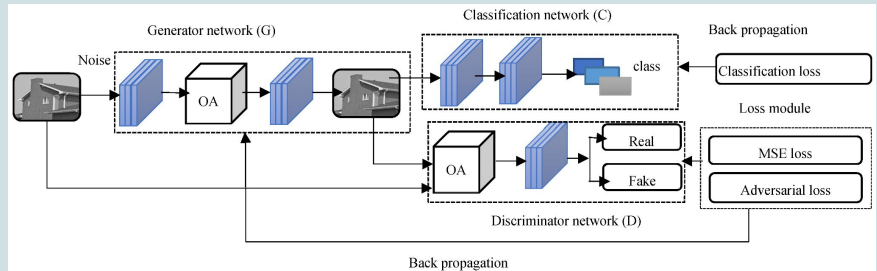


Principe III - Décodage

- Reconstituer les détails visuels à partir des caractéristiques apprises.
- Reprend les phase inversée de l'encodage
- Réévalue les poids avec une rétro-propagation

GAN - réseau antagoniste génératif

- Phase de génération : U-Net par exemple
- Phase de discriminateur





C'est quoi le BUT ?

- Minimiser la différence entre l'image originale et l'image débruitée.
- Maximiser la qualité visuelle (PSNR, SSIM).
- Faire en sorte que le modèle apprenne la structure des images plutôt que le bruit.



**Merci pour votre
écoute**



Ressources

- Denoising using autoencoders : <https://medium.com/@a.keshavarz/image-denoising-using-autoencoders-improved-version-5f8a90019971>
- Noisy images dataset : <https://www.kaggle.com/datasets/dibakarsil/9-classes-noisy-image-dataset>
- tuto CNN tensorflow : <https://www.tensorflow.org/tutorials/images/cnn?hl=fr>
- Denoiser CNN : <https://github.com/cszn/DnCNN>
- Denoiser GAN : <https://github.com/manumathewthomas/ImageDenoisingGAN>
- Image denoising with GAN : <https://lajavaness.medium.com/image-denoising-with-gan-17c3e6b97105>