

# Fiche de Revision - Deep Learning & DDPM

## I. Le Concept DDPM

- Principe : Creer des images en nettoyant du bruit.
- Forward Process : On detruit l'image (Bruit Gaussien). Facile.
- Reverse Process : L'IA sculpte le bruit pour retrouver l'image. Difficile.
- U-Net : Le cerveau qui predit LE BRUIT (epsilon) a enlever, pas l'image directe.
- Loss : On compare le bruit predit vs le vrai bruit (MSE).

## II. Les Bases Neurales

- ReLU :  $f(x) = \max(0, x)$ . Active ou non. Standard pour couches cachees.
- Sigmoid : Entre 0 et 1. Pour probabilites (Oui/Non).
- Tanh : Entre -1 et 1. Pour generation d'images (DDPM).
- Optimizer (Adam) : Le GPS qui met a jour les poids.
- Epoch : Une lecture complete du dataset.
- Batch : Paquet d'images traitees ensembles (ex: 64).

## III. Maths & Tenseurs

- Tenseur : Matrice multidimensionnelle [Batch, Channels, Height, Width].
- Formule DDPM :  $xt = \sqrt{\alpha_{bar}} * x_0 + \sqrt{1-\alpha_{bar}} * \epsilon$ .  
(Melange ponderé entre image originale et bruit pur).

## IV. Intro Encodage & Transformers (Demain)

- Encodage (Embedding) : Transformer les mots en vecteurs de nombres.
- Attention Mechanism : Le modele regarde toute la phrase et decide quels mots sont lies entre eux (contexte), peu importe leur distance.

## V. Survie Technique

- SSH : Connexion a distance.
- Nohup/Tmux : Pour que l'entrainement survive si le PC s'eteint.
- GPU bottleneck : Si GPU a 40%, le CPU est trop lent (augmenter num\_workers).