

Nom Prénom: **Makwiza Mbala Judicael**

ID Étudiant:

Superviseur : **Prof. Masakuna Jordan**

Assistants : **Yannick & Mbayandjambe Alidor**

GitHub : **Traitement_Images**

Master 1 IA & DATA SCIENCE, Unikin - 12 décembre 2025

1. Explication et Résultats Globaux

Ce travail présente l'analyse comparative de trois méthodes de correction de contraste (Transformation Linéaire, Correction Gamma, Égalisation d'Histogramme) sur les images fournies, en se concentrant sur l'influence des paramètres.

2. Transformation Linéaire, Correction de Gamma et Égalisation d'histogramme

2.1. Transformation Linéaire (Méthode Manuelle)

La méthode de transformation linéaire est efficace lorsque la plage d'intensité $[I_{min}, I_{max}]$ n'est pas déjà étendue sur $[0, 255]$. Cas de la figure 1

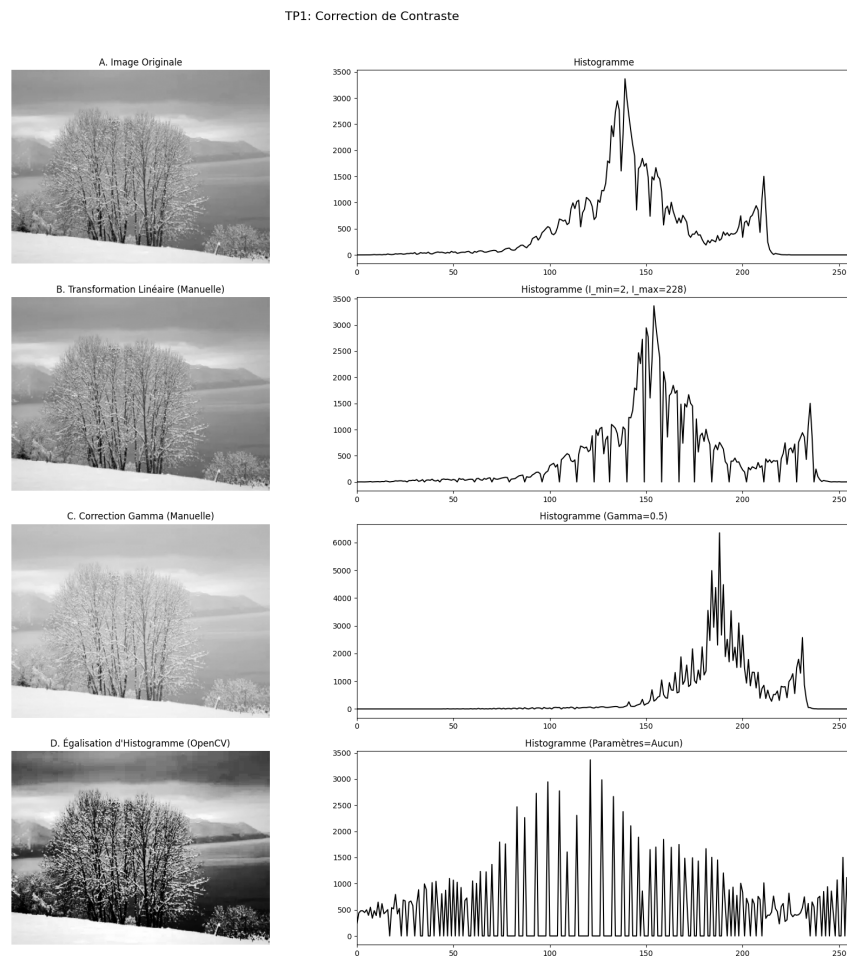


FIGURE 1 – Résultat prouvant l'efficacité de la transformation linéaire sur `images8.JPG` : Originale (A), Linéaire (B), Correction Gamma (C, $\gamma = 0.5$), et Égalisation d'Histogramme (D)..

Nous avons également utilisé `images10.JPG` pour évaluer les trois méthodes, l'objectif étant de révéler les détails dans les ombres.

TP1: Correction de Contraste sur E:/Mes PDF/M1 LMD/Semestre2/Traitement d'images/TP_Traitement_Images_M1AI/TP1/images10.JPG

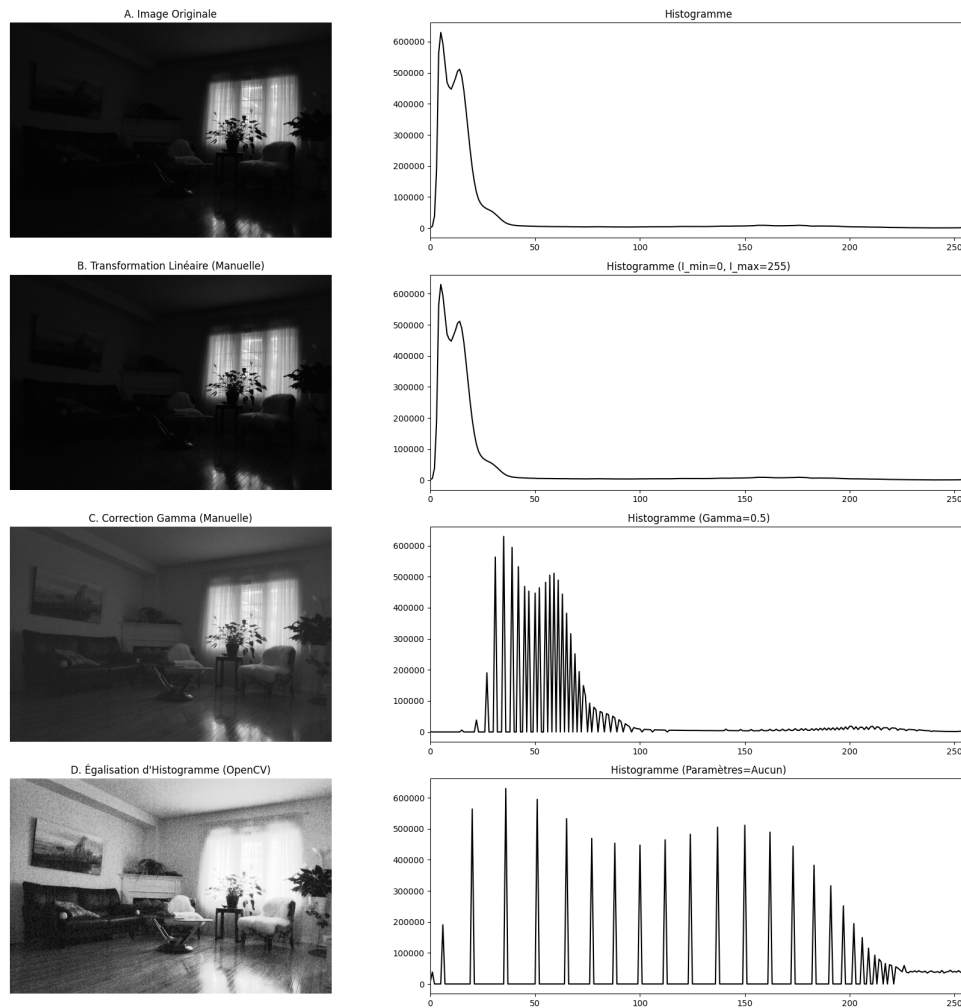


FIGURE 2 – Résultat prouvant l'inefficacité de la transformation linéaire sur `images10.JPG` : Originale (A), Linéaire (B), Correction Gamma (C, $\gamma = 0.5$), et Égalisation d'Histogramme (D).

- **Cas d'Inefficacité (Figure 2)** : L'image `images10.JPG`, ainsi que `images4.PNG` et `images5.JPG`, présentent un contraste maximal théorique ($I_{min} = 0, I_{max} = 255$). Le résultat est mathématiquement nul, et l'histogramme reste inchangé au niveau de la méthode de transformation linéaire.
- **Cas d'Efficacité (Figure 1)** : L'image `images8.JPG` utilisait une plage limitée (2 à 228). L'étirement de cette plage a considérablement amélioré le contraste et la saturation, prouvant que la méthode est adaptée lorsque les valeurs extrêmes sont absentes. Nous constatons un léger changement de l'histogramme à partir de la phase de transformation linéaire.

2.2. Correction Gamma (Méthode Manuelle)

La transformation $O = I^\gamma$ est non linéaire.

- **Paramètre Clé** : γ .
- **Influence** : Pour $\gamma = 0.5$ (Figure 2(C)), les pixels sombres sont significativement éclaircis (étirement de l'histogramme vers la droite). C'est la méthode la plus efficace pour révéler les détails cachés dans l'ombre de `images10.JPG` sans amplifier le bruit. $\gamma > 1$ a l'effet inverse (assombrissement).

2.3. Égalisation d'Histogramme (Fonction OpenCV)

- **Paramètre** : Aucun (méthode automatique).
- **Commentaires** : Très efficace pour maximiser le contraste global (Figure 2(D)). Cependant, l'étalement forcé de l'histogramme amplifie le bruit et les artefacts, comme observé dans les zones unies de `images10.JPG`, rendant le rendu moins naturel que la correction Gamma.