

TP2 : Étirement, égalisation et spécification d'histogrammes (à rendre pour le 19/02/23 maxi)

On cherche ici à améliorer l'image en lui appliquant une **transformation ponctuelle d'intensité**. A tout pixel d'**intensité a** on associe une **intensité b = T(a)**.

1) Étirement / linéarisation d'histogramme ou expansion de la dynamique

- a. Créer la **fonction « etirement »** réalisant cette opération.
- b. On pourra également afficher l'allure de la **transformation linéaire T**.

2) Égalisation d'histogramme

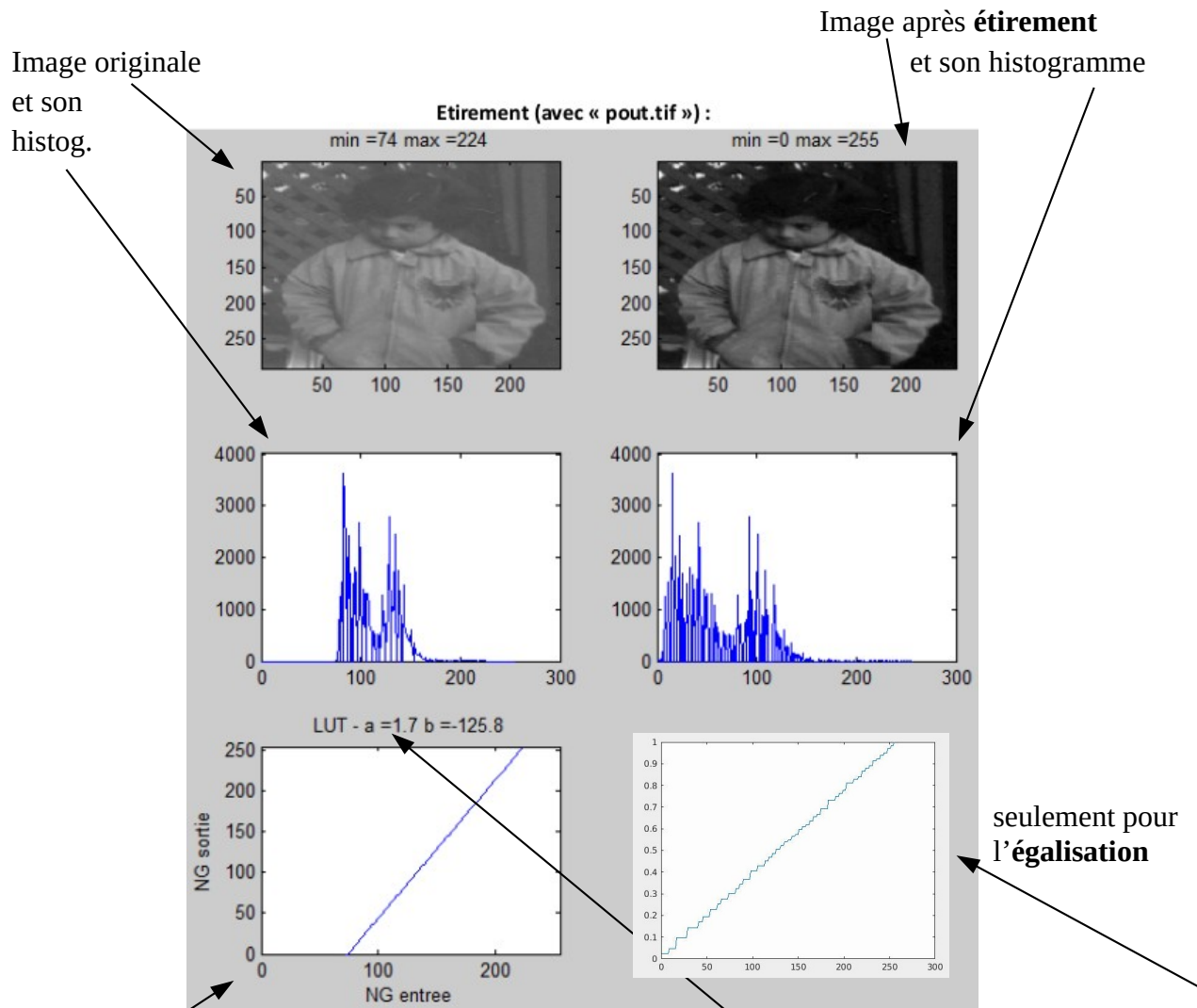
- a. Créer la **fonction « egalisation »** réalisant cette opération.
- b. On pourra également afficher l'allure de la **transformation T**.
- c. **Comparer** les deux traitements (étirement et égalisation).

3) Spécification d'histogramme (généralisation de l'égalisation d'histogrammes)

A partir de l'énoncé du **TD2**, écrire une fonction Matlab « **specification** », prenant comme paramètres deux images **I_x** et **I_z**. Cette fonction a pour but de transformer une **image d'origine I_x** (ou image source), pour qu'à la suite de ce traitement son histogramme p_x ressemble à l'histogramme d'une **image de référence I_z**. A l'aide d'affichages adéquats, vérifier les résultats obtenus.

Le **compte-rendu demandé** (à faire seul ou par binôme) doit contenir les informations suivantes (avec code en annexe, pour analyse seulement si les copies d'écran du rapport ne sont pas cohérentes ou pas assez explicites) :

1. Une **introduction** rappelant rapidement l'objectif et le principe des fonctions à implémenter dans ce TP (**exprimés avec vos mots à vous, sans recopier le cours**) /1 pt
2. une **justification** des images choisies pour les traitements demandés (en choisir **2 ou 3 par traitement** afin d'attester que chaque traitement fonctionne bien dans plusieurs cas de figures différents : à vous de trouver ces cas et de les expliquer) /2 pts par trait.
3. une **présentation des résultats** obtenus : copies d'écran des figures Matlab obtenues contenant **tout** ce qui est présenté dans les figures de la page suivante /2 pts par trait.
4. une **analyse** détaillée des résultats obtenus **pour chaque traitement**, avec éventuellement des comparaisons pour bien mettre en évidence ce que vous avez compris de ces traitements /2 pts par traitement
5. une **conclusion** sur les traitements réalisés /1 pt



LUT correspondant à l'étirement réalisé. Préciser les valeurs du **coefficient directeur (a)** et de l'**ordonnée à l'origine (b)** de la droite obtenue.

Pour l'**égalisation** d'histogramme, reproduire la même figure que pour l'étirement, sans préciser les valeurs a et b (car il ne s'agit plus d'une droite), mais en affichant simplement la LUT obtenue. On ajoutera en bas à droite l'**histogramme cumulé normalisé (HCN)** de l'image égalisée.

Enfin, pour la **spécification** d'histogramme, le modèle ci-dessous illustre la figure demandée :

Image **source** : que
l'on souhaite
modifier

Image de **référence** :
son histogramme
sert de modèle

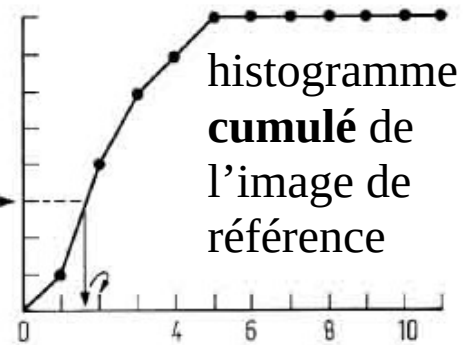
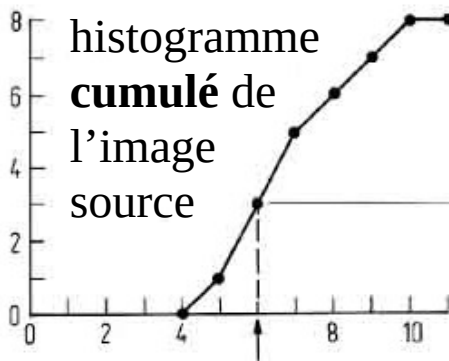
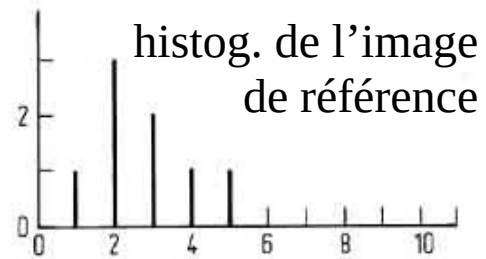
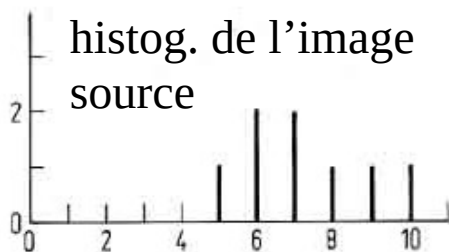


Image du **résultat**
de la spécification

