

UNIVERSITÉ NATIONALE DU VIETNAM À HANOÏ  
INSTITUT DE LA FRANCOPHONIE POUR  
L'INNOVATION

---

Option : Systèmes Intelligents et Multimédia (SIM)

*Promotion : 23*

**Année académique : 2018-2019**

Module : TRAITEMENT D'IMAGES

**Amélioration du contraste d'une image**

**TP1**

Présenté par SOUMANA HAMADOU ABDOURAHMANE  
Email :abdoulsoumana1201@gmail.com

Prof :Dr NGUYEN Thi Oanh

# Table des matières

0.1	Introduction . . . . .	3
0.2	Première Partie . . . . .	3
0.2.1	Profil d'Intensité d'une image . . . . .	3
0.3	Deuxième partie . . . . .	6
0.3.1	Amélioration du contraste d'une image . . . . .	6
0.3.2	Transformation avec la méthode linéaire avec deux points	6
0.3.3	Utilisation de la méthode de Gama . . . . .	8
0.3.4	Utilisation de la méthode de Saturation . . . . .	10
0.4	Conclusion . . . . .	12

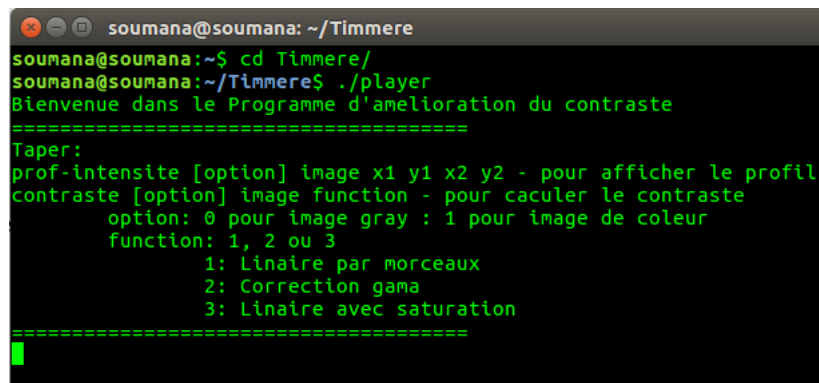
# Table des figures

1	image en niveau de gris Avec le trait du profil d'intensité . . . . .	4
2	profil d'intensité . . . . .	4
3	image en couleur . . . . .	5
4	profil d'intensité d'une image en couleur . . . . .	5
5	histogramme d'une image en couleur . . . . .	5
6	image Originale . . . . .	7
7	histogramme de l'image Originale . . . . .	7
8	Histogramme de l'image améliorée . . . . .	7
9	image Originale . . . . .	8
10	histogramme de l'image Originale . . . . .	8
11	Histogramme de l'image améliorée . . . . .	8
12	image Originale . . . . .	8
13	profil d'intensité de l'image originale . . . . .	8
14	Histogramme de l'image originale . . . . .	8
15	l'image améliorée avec gama . . . . .	10
16	profil d'intensité de l'image améliorée . . . . .	10
17	Histogramme de l'image améliorée . . . . .	10
18	Image originale . . . . .	11
19	profil d'intensité de l'image . . . . .	11
20	histogramme de l'image . . . . .	11
21	Image améliorée avec Saturation . . . . .	12
22	Profil d'intensité de l'image amélioré par la méthode avec Saturation . . . . .	12
23	Histogramme de l'image améliorée . . . . .	12

## 0.1 Introduction

Dans le cadre de notre formation en Traitement d'image, il nous a été soumis un TP relatif à une amélioration de contraste d'une image et son profil d'intensité, c'est dans l'optique d'initier les étudiants de notre promotion (P23) de l'IFI au traitement d'image. Dans ce TP nous aurons à faire l'étude du profil d'intensité ainsi qu'à l'amélioration du contraste d'une image. Pour ce faire nous allons nous placer dans notre dossier avec la commande `cd Timmere/` ensuite exécuté ce dernier avec la commande `make` pour pouvoir lancer le programme à partir de : `./player` puis suivre les différentes instructions.

## 0.2 Première Partie



```
soumana@soumana: ~/Timmere
soumana@soumana:~$ cd Timmere/
soumana@soumana:~/Timmere$ ./player
Bienvenue dans le Programme d'amélioration du contraste
=====
Taper:
prof-intensite [option] image x1 y1 x2 y2 - pour afficher le profil
contraste [option] image function - pour calculer le contraste
      option: 0 pour image gray : 1 pour image de couleur
      function: 1, 2 ou 3
                1: Linéaire par morceaux
                2: Correction gamma
                3: Linéaire avec saturation
=====
```

### 0.2.1 Profil d'Intensité d'une image

#### Images en niveau de gris et Analyses :

Nous commençons par une image en niveau de gris. une fois sur le terminal : `Timmere ./player` puis nous suivons les instructions.

```

soumana@soumana: ~/Timmerere
soumana@soumana:~$ cd Timmere/
soumana@soumana:~/Timmerere$ ./player
Bienvenue dans le Programme d'amelioration du contraste
=====
Taper:
prof-intensite [option] image x1 y1 x2 y2 - pour afficher le profil
contraste [option] image function - pour caculer le contraste
      option: 0 pour image gray : 1 pour image de couleur
      function: 1, 2 ou 3
                1: Linaire par morceaux
                2: Correction gama
                3: Linaire avec saturation
=====
prof-intensite 0 squelet.tif 300 350 0 0
merci de retrouver vos resultats dans le dossier nommé image/
Tapez no - pour quitter:
Tapez yes - pour continuer:

```

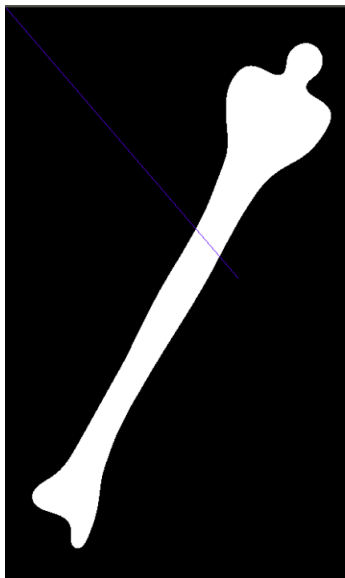


FIGURE 1 – image en niveau de gris Avec le trait du profil d'intensité

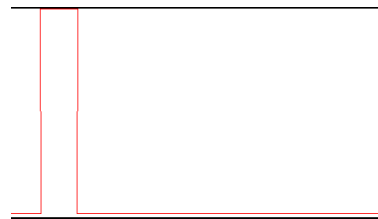


FIGURE 2 – profil d'intensité

**Analyses :** nous constatons que l'image en niveau de gris a deux niveaux présentés (noir et blanc) respectivement noir(0) et blanc(255). Sur le profil d'intensité, ce deux niveaux avec des coordonnées (300,350) (0,0). comme le montre la figure1 et la figure2 montre le profil d'intensité,d'où la déduction de la séquence de variation des plages de forme : 0-255-0.

**Image en couleur**

```

Tapez yes - pour continuer:
yes
Taper:
prof-intensite [option] image x1 y1 x2 y2 - pour afficher le profil
contraste [option] image function - pour caculer le contraste
    option: 0 pour image gray : 1 pour image de couleur
    function: 1, 2 ou 3
              1: Linaire par morceaux
              2: Correction gama
              3: Linaire avec saturation
=====
prof-intensite 1 cann.jpg 400 400 0 0
merci de retrouver vos resultats dans le dossier nommé image/
Tapez no - pour quitter:
Tapez yes - pour continuer:

```



FIGURE 3 – image en couleur

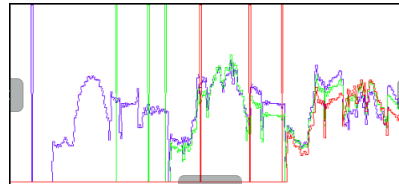


FIGURE 4 – profil d'intensité d'une image en couleur

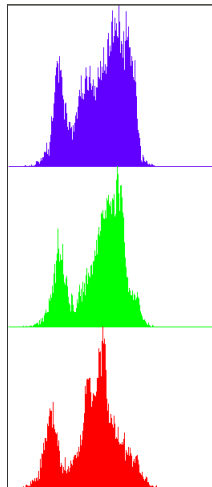


FIGURE 5 – histogramme d'une image en couleur

Analyses des schéma ci dessus

C'est notre image en couleur avec un trait de profil d'intensité, cette image a pour coordonnées (400,400,0,0). Donc les schémas nous montrent une alternance des couleurs en fonction de leur apparition (rouge, vert, bleu) qui est visible sur le schéma fig4 et fig5. En effet, nous constatons l'apparition des couleurs bleu et rouge à la première phase et une variation de la couleur bleu, en dernière phase nous constatons une variation des toutes les couleurs qui est due aux contenus de l'image.

## **0.3 Deuxième partie**

### **0.3.1 Amélioration du contraste d'une image**

Pour l'amélioration du contraste d'une image : nous avons fait appel à plusieurs fonctions nous permettant de les manipuler tout en choisissant son numéro. Dans cette partie, nous avons implémenter 3 fonctions de modifications du contraste :

#### **1. Linéaire par morceau**

#### **2. Correction avec gama**

#### **3. Linéaire avec saturation**

Les trois fonctions choisies nous donnent la main de choisir une fonction avec laquelle nous souhaitons manipuler pour améliorer la contraste de notre image.

### **0.3.2 Transformation avec la méthode linéaire avec deux points**

#### **Image en niveau de gris**

Quand on jette un coup d'oeil sur les résultats ci dessous, nous remarquons que sur nos deux histogrammes (histo de l'image originale et celui de l'image amélioré) la densité n'est pas la même, c'est qui est due au fait que la transformation avec linéaire deux points est appliqué.



FIGURE 6 – image Originale

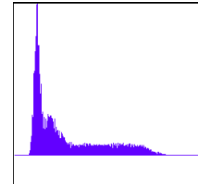


FIGURE 7 – histogramme de l'image Originale

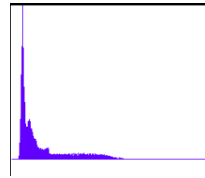


FIGURE 8 – Histogramme de l'image améliorée

### Image en couleur

```
soumana@soumana: ~/Timmere
Taper:
prof-intensite [option] image x1 y1 x2 y2 - pour afficher le profil
contraste [option] image function - pour caculer le contraste
    option: 0 pour image gray : 1 pour image de couleur
    function: 1, 2 ou 3
              1: Linaire par morceaux
              2: Correction gama
              3: Linaire avec saturation
=====
contraste 1 oui.jpg 1
Entrez 2 points: r1 s1 r2 s2
100 150
100 100
merci de retrouver vos resultats dans le dossier nommé image/
Tapez no - pour quitter:
Tapez yes - pour continuer:
yes
```





FIGURE 9 – image Originale

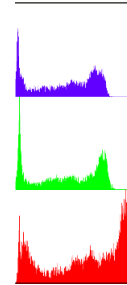


FIGURE 10 – histogramme de l'image Originale

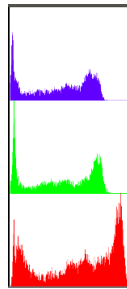


FIGURE 11 – Histogramme de l'image améliorée

### 0.3.3 Utilisation de la méthode de Gama



FIGURE 12 – image Originale



FIGURE 13 – profil d'intensité de l'image originale

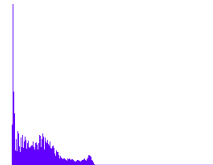


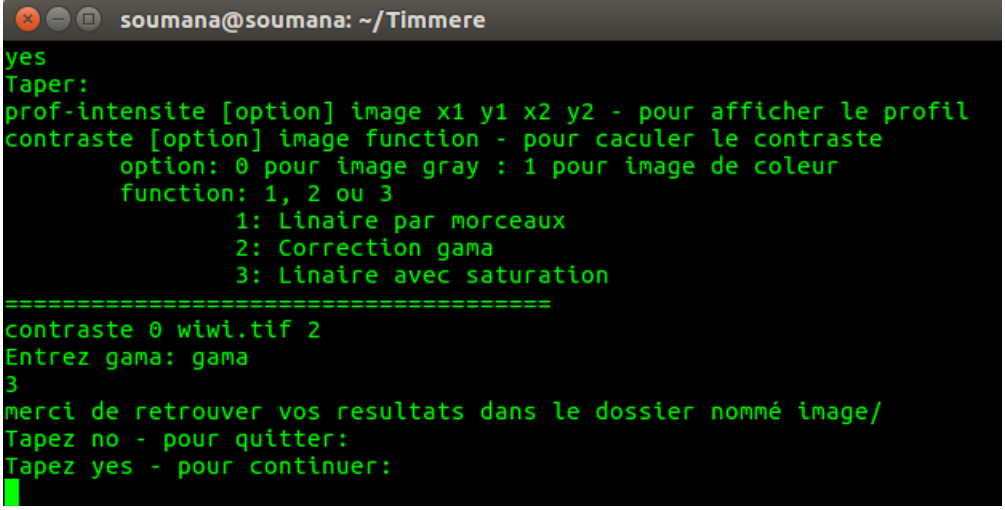
FIGURE 14 – Histogramme de l'image originale

#### image améliorée avec Gama

Nous avons fait le test avec une image en niveau de gris qui a pour coordonnées (400,400,0,0) que nous pouvons constater sur l'histogramme fig 14 : ou

les pixels varient légèrement entre 0 et 255 qui expliquent les zones sombres et claires traversées, ainsi que notre profil d'intensité nous montre ces variations à son sein (0 à 255). En effet, c'est dans l'optique d'améliorer la netteté de cette image et l'amélioration de contraste de celle-ci que nous avons appliqué une correction Gama de 3 sur cette image. Notons que cette valeur améliore d'avantage le contraste. D'où ce choix.

### Image en couleur



```
soumana@soumana: ~/Timmerer
yes
Taper:
prof-intensite [option] image x1 y1 x2 y2 - pour afficher le profil
contraste [option] image fonction - pour caculer le contraste
      option: 0 pour image gray : 1 pour image de couleur
      fonction: 1, 2 ou 3
                1: Linaire par morceaux
                2: Correction gama
                3: Linaire avec saturation
=====
contraste 0 wiwi.tif 2
Entrez gama: gama
3
merci de retrouver vos resultats dans le dossier nommé image/
Tapez no - pour quitter:
Tapez yes - pour continuer:
amliore.png
```

Les résultats issus de cette opération sont affichés ci-dessous :

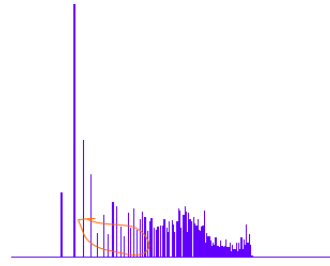


FIGURE 15 – l'image améliorée avec gamma

FIGURE 16 – profil d'intensité de l'image améliorée

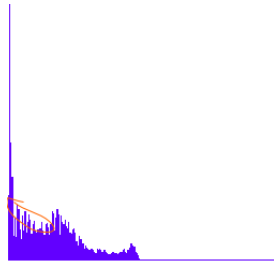


FIGURE 17 – Histogramme de l'image améliorée

#### image améliorée avec gama

Nous pouvons constater une nette amélioration de l'image, car nous avons pu voir deux personnes dans l'image (encrer en rouge sur l'image). Également on observe une variation entre deux valeurs (0,255) dans notre profil d'intensité que le montre la figure (la variation est encrclée en rouge sur le profil d'intensité). Aussi au niveau de l'histogramme la variation s'étale sur les valeurs (0,255) ce qui nous montre une correction nette de la fonction Gama. En bref, cette méthode nous a permis de voir en clair d'autres objets caches par la couleur noir.

#### 0.3.4 Utilisation de la méthode de Saturation

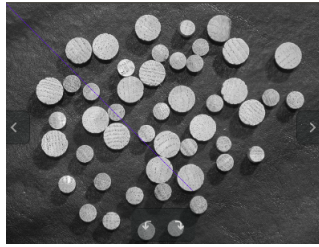


FIGURE 18 – Image originale

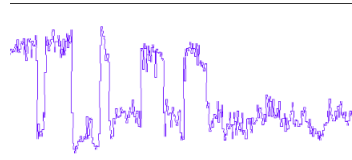


FIGURE 19 – profil d'intensité de l'image

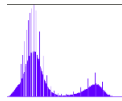


FIGURE 20 – histogramme de l'image

Pour utiliser cette méthode nous avons souhaiter utiliser l'image en niveau de gris comme présente ci-dessus qui a pour coordonnées (400,400,0,0). Tout d'abord on constate que l'image est sombre comme s'affiche sur l'histogramme, également le profil d'intensité montre une moyenne variation des pixels qui sont compris entre 0 voir 255 comme l'indique la figure ci dessus.

image avec saturation

```
soumana@soumana: ~/Timmere
yes
Taper:
prof-intensite [option] image x1 y1 x2 y2 - pour afficher le profil
contraste [option] image function - pour caculer le contraste
      option: 0 pour image gray : 1 pour image de couleur
      function: 1, 2 ou 3
                1: Linaire par morceaux
                2: Correction gama
                3: Linaire avec saturation
=====
contraste 0 arab.tif 3
Entrez: Smin Smax
0 100
merci de retrouver vos resultats dans le dossier nommé image/
Tapez no - pour quitter:
Tapez yes - pour continuer:

```

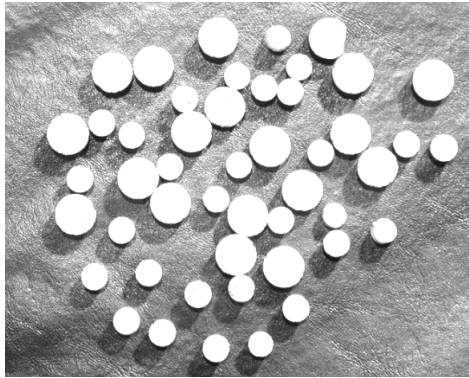


FIGURE 21 – Image améliorée avec Saturation

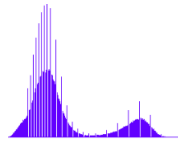


FIGURE 23 – Histogramme de l'image améliorée

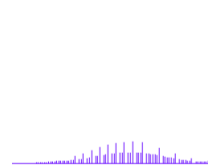


FIGURE 22 – Profil d'intensité de l'image amélioré par la méthode avec Saturation

Nous remarquons aussi une démarcation des contours sur l'image améliorée à travers le profil d'intensité qui fait bien ressortir les parties claires et sombres. Par la fin nous pouvons dire que cette méthode par saturation nous a permis de bien améliorer le contraste de l'image originale en élargissant l'histogramme par les paramètres passer à l'entrée de la fonction (Transformation avec la méthode de saturation).

## 0.4 Conclusion

Ce Travail pratique en traitement d'image nous a permis de bâtir un programme nous permettant de manipuler des images prise dans des bases différentes. ces images sont a niveau de gris et d'autre en couleur. Et également trois fonctions sont établies (Linaire par morceaux; Correction gama; Linaire avec saturation). A noter que ces dernières nous aides a améliorer le contraste de nos image.