



# *Analyse d'images*

April 10, 2018

Thomas COUCHOUD  
thomas.couchoud@etu.univ-tours.fr  
Victor COLEAU  
victor.coleau@etu.univ-tours.fr

# Contents

<b>1</b>	<b>TP1</b>	<b>2</b>
1.1	Question 1 . . . . .	2
1.2	Question 2 . . . . .	2
1.2.1	Zone 1 . . . . .	2
1.2.2	Zone 2 . . . . .	2
1.3	Question 3 . . . . .	3
1.3.1	mystere.pgm . . . . .	3
1.3.2	mer.png . . . . .	4
1.4	Question 4 . . . . .	4
1.5	Question 5 . . . . .	4
1.6	Question 6 . . . . .	5
1.7	Question 7 . . . . .	5
1.8	Question 8 . . . . .	5
1.9	Question 10 . . . . .	6
<b>2</b>	<b>TP2</b>	<b>7</b>
2.1	Question 1 . . . . .	7
2.1.1	Détection des contours . . . . .	7
2.1.2	Deriche . . . . .	7

# Chapter 1

## TP1

### 1.1 Question 1

- **Image** permet de gérer les caractéristiques propres à l'image en cours (type d'encodage, luminosité, contraste, ...).
- **Process** permet d'appliquer des opérations sur l'image telles qu'ajouter du bruit, des ombres, ...
- **Analyze** permet d'acquérir des informations sur l'image dans son état actuel (surface, min/max de couleurs, histogramme, ...).
- **Plugins** permet d'utiliser des plugins. Certains sont déjà fournis de base.

Afin de convertir une image en niveaux de gris nous utilisons le menu **Image > Type** puis avons le choix entre:

- 8 bit: Il y aura 256 niveaux de gris.
- 16 bit: Il y aura 65536 niveaux de gris.
- 32 bit: Il y aura 4294967296 niveaux de gris.

Ces valeurs ont un impact sur la manière dont est stockée l'image. Plus on utilise de bits, plus la taille en mémoire de l'image est importante.

■ Dans la suite de ce TP, nous utiliserons le niveau de gris 8-bit.

### 1.2 Question 2

#### 1.2.1 Zone 1

Nous pouvons observer dans la zone 1 un pic très important. Celui-ci s'explique par une forte présence de couleurs sombres dans l'image originelle transformées en gris sombre (a.k.a. noir). Ces pixels noirs ont une valeur comprise entre 3 et 28.

#### 1.2.2 Zone 2

À l'inverse, l'image originelle contient très peu de pixels clairs. Cela est traduit par très peu ( $\approx 250$ ) de gris pixels clairs (a.k.a. blancs).

### 1.3 Question 3

#### 1.3.1 mystere.pgm

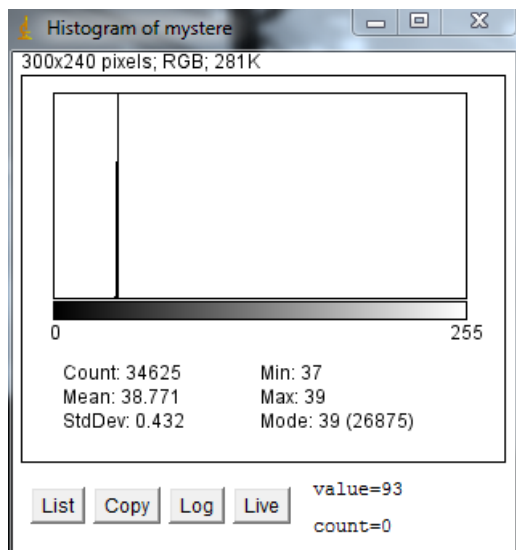


Figure 1.1 – Histogramme avant

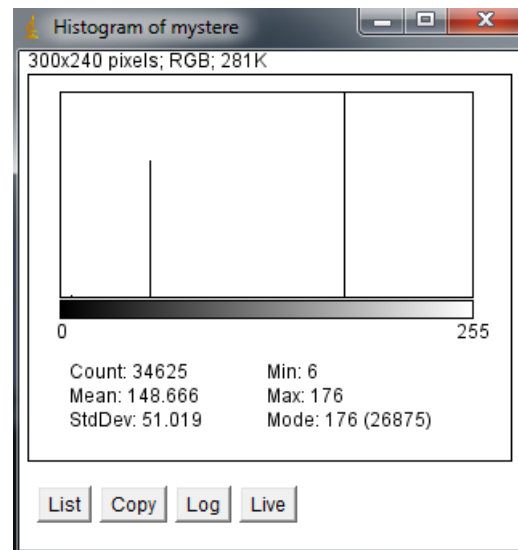


Figure 1.2 – Histogramme après

Figure 1.3 – Histogrammes

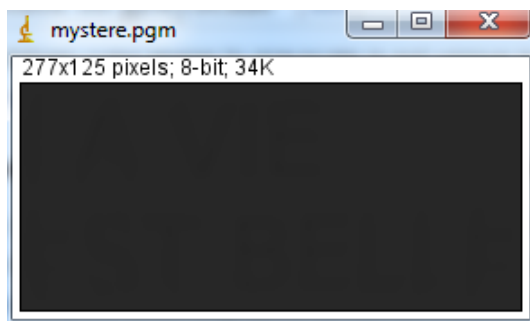


Figure 1.4 – Image avant



Figure 1.5 – Image après

Figure 1.6 – Images

### 1.3.2 mer.png

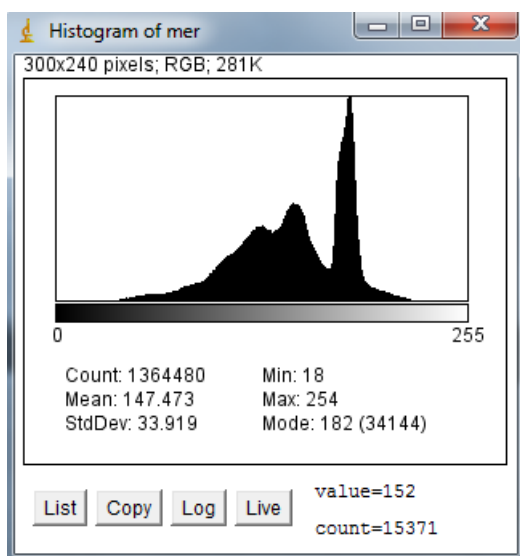


Figure 1.7 – Histogramme avant

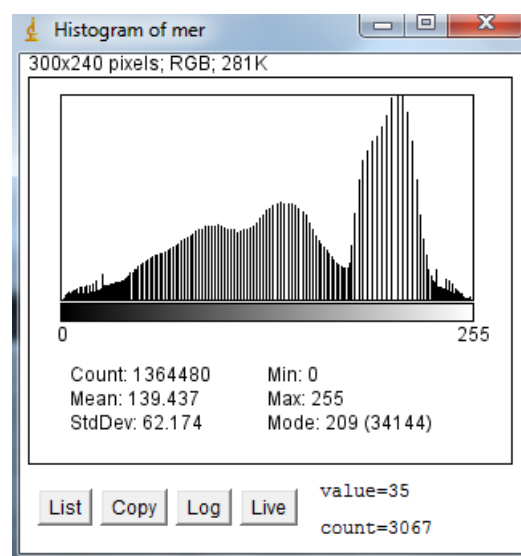


Figure 1.8 – Histogramme après

Figure 1.9 – Histogrammes

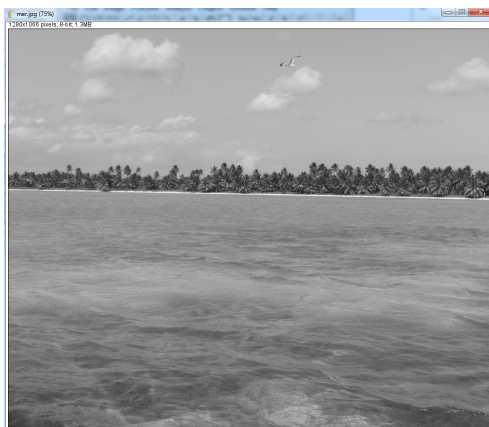


Figure 1.10 – Image avant

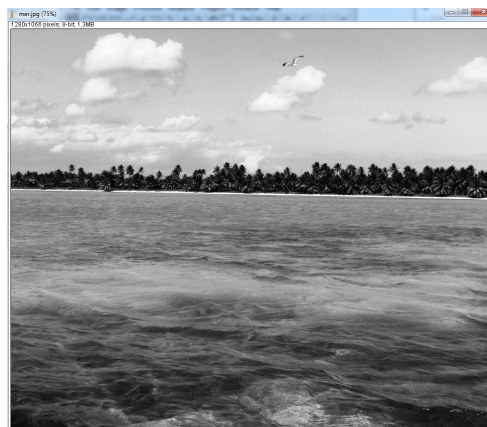


Figure 1.11 – Image après

Figure 1.12 – Images

## 1.4 Question 4

L'image **soleil** est celle ayant le plus changé car elle est à l'origine extrêmement sombre (très peu de contraste, c'est à dire très peu de niveaux de gris utilisés). L'égalisation du contraste fait donc beaucoup varier la couleur des pixels qui étaient à l'origine très proches.

## 1.5 Question 5

Les trois filtres rendent l'image floue. A cette étape, la taille du filtre n'influence que le niveau de flou (très ou peu flou). Cela permet de lisser l'image ainsi que de réduire son bruit.

## 1.6 Question 6

Un filtre moyenneur devrait en toute logique remplir l'image d'une couleur étant la moyenne de toutes les couleurs de l'image.

Cependant après test, nous observons un histogramme qui contient un pic centré à la couleur moyenne (mais d'autres valeurs sont présentes autour de ce pic).

## 1.7 Question 7

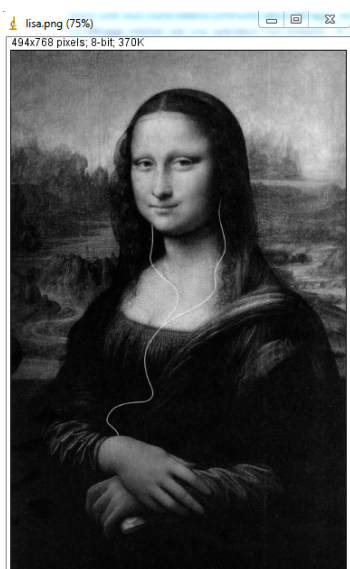


Figure 1.13 – Image avant



Figure 1.14 – Image après 1 convolution



Figure 1.15 – Image après 2 convolutions

Figure 1.16 – Images et convolution

Ce masque de convolution efface les détails présents dans l'image et réduit le bruit, et par conséquent la rend légèrement floue.

## 1.8 Question 8

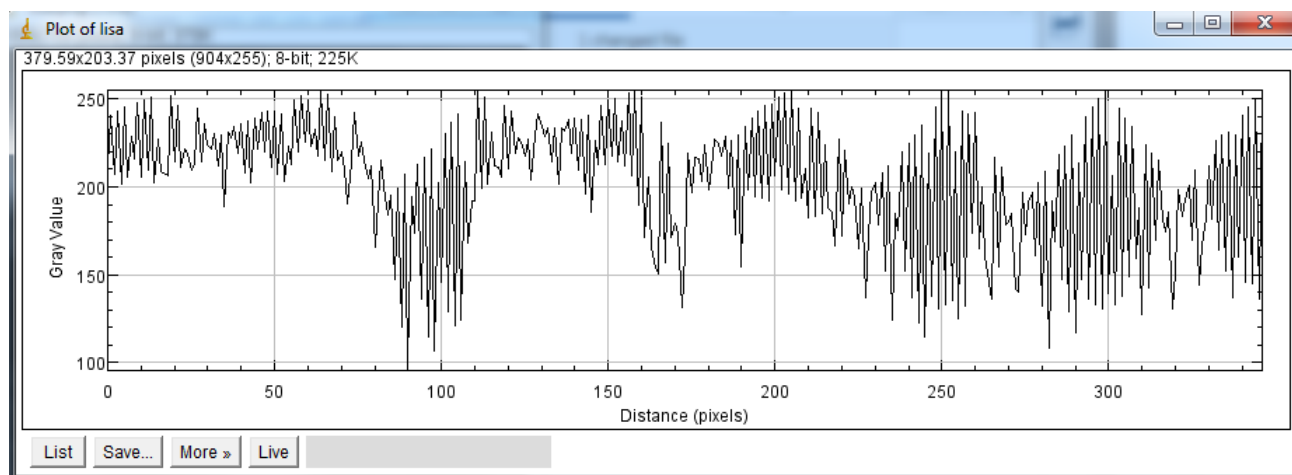


Figure 1.17 – Profile sur la droite avant

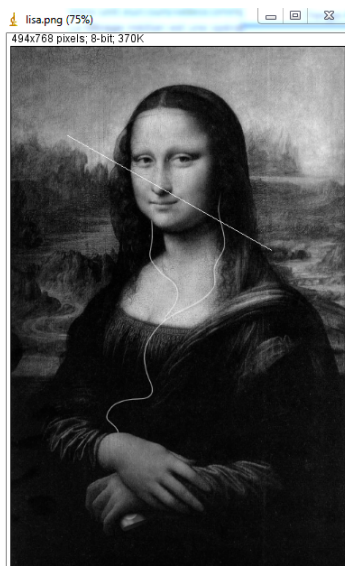


Figure 1.18 – Image avant



Figure 1.19 – Image après 1 convolution



Figure 1.20 – Image après 2 convolutions

Figure 1.21 – Images et convolution

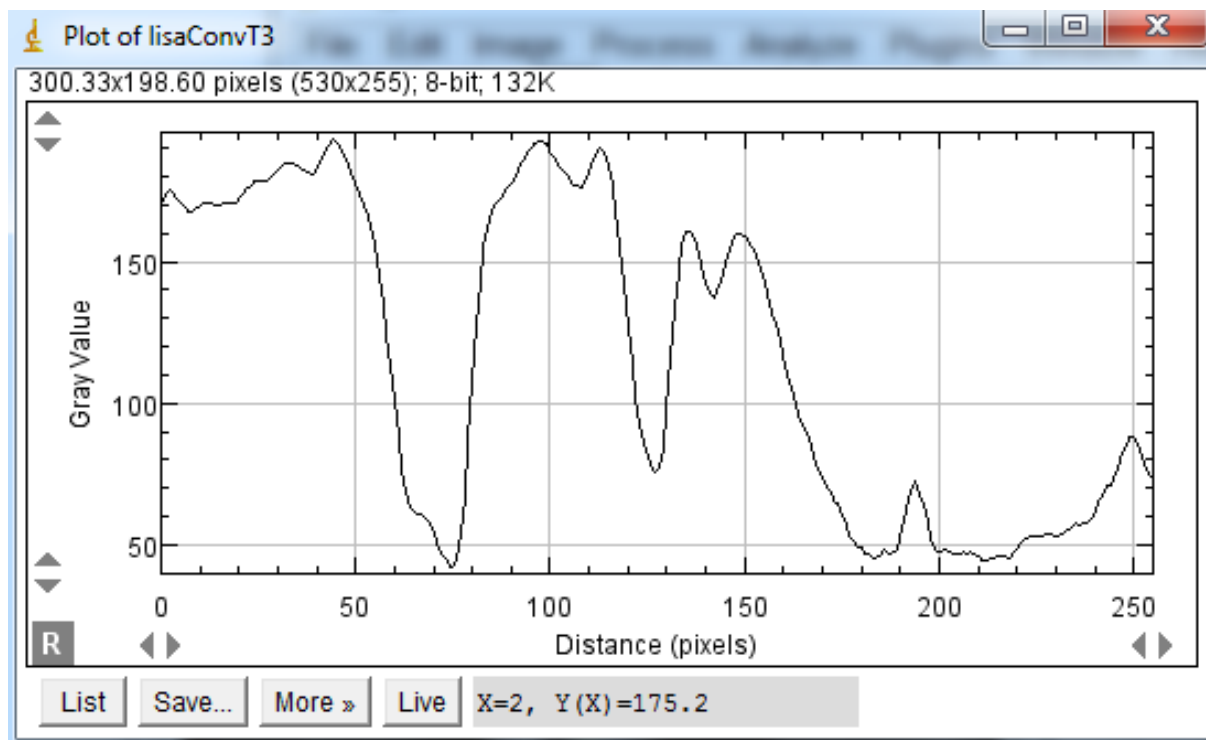


Figure 1.22 – Profile sur la droite après

On remarque que le diagramme est moins en dents de scie. Cela montre que le bruit a été atténué. De plus la courbe a des variations moins brutales et moins oscillantes. Cela traduit le lissage.

## 1.9 Question 10

Le point faible est que toute l'image devient floue alors que seules les parties bruitées "devraient" être affectées. De plus ce flou implique une perte de détails et de contraste.

# Chapter 2

## TP2

### 2.1 Question 1

#### 2.1.1 Détection des contours

Nous avons choisis les images `zebre.jpg` et `cellules.png`. Le filtre en question applique des traits blancs sur les zones de contour. Sur les images choisies, nous remarquons que les rayures du zèbre et la membrane des cellules sont en blanc car ce sont de fortes zones de contour. À l'inverse l'intérieur/extérieur des cellules est entièrement noir car ce ne sont pas des zones de contour.

#### 2.1.2 Deriche