

# TP1

## Traitement d'images

Dans ce TP nous allons manipuler des images et les modifier à l'aide du logiciel libre Gimp. Chaque transformation demandée sera appliquée à l'image de départ. Un compte rendu devra être envoyé à Edmond.Boyer@inrialpes.fr en rappelant le numero de TP et L3 dans le sujet.

### 1 Lecture et écriture

Démarrez Gimp et chargez l'image tigre.jpg.

- Quelles sont les dimensions de l'image ?
- Quel est le type d'information contenue dans les pixels ? de quelle manière est représentée cette information ?
- Quelle est la taille du fichier et quel est son format ?
- Sauvegardez l'image aux formats : PNM, PNG, TIFF. Comparez les tailles des fichiers correspondants. Commentez.
- Sauvegardez l'image au format JPEG avec différents niveaux de qualité. Comparez les tailles des fichiers résultats et commentez.

### 2 Couleurs

Dans le menu, choisissez *Couleurs*, puis *Composants* et ensuite *Décomposer*. La décomposition de l'image se fait alors suivant différents canaux. Choisissez RVB, Gimp affiche 1 image à 3 calques (ou 3 images). On affichera les différents calques à l'aide du menu *calques* dans *dialogue*. A quoi correspondent ces 3 calques-images ? Choisissez ensuite la décomposition CMJN, quelle est la différence avec RVB ?

Dans le menu, choisissez *Image*, puis *Mode* et ensuite *Niveaux de gris*, qu'obtient-on alors ? Quelles sont les différences entre l'image obtenue et l'image de départ ?

Dans le menu, choisissez *Couleurs* puis :

- *Seuils*. Essayez plusieurs valeurs de seuils et déduisez en la transformation appliquée aux pixels de l'image.
- *Inverser*. Quelle transformation est appliquée aux pixels dans ce cas ?
- *Posteriser*. Gimp réduit alors le nombre de niveaux par composante. A partir de quel nombre de niveaux l'image vous paraît-elle correctement reproduite ? A quel nombre de couleurs cela correspond-il ?

### 3 Histogrammes

Affichez les histogrammes de chaque composante (menu couleurs-information). Modifiez ensuite l'image selon *Couleurs*, *Auto* et *Egaliser* (il s'agit de l'égalisation d'histogramme). Affichez les histogrammes de l'image modifiée et commentez les différences avec l'image de départ.

### 4 Filtres

Les filtres linéaires consistent à modifier la valeur de chaque pixel par une moyenne pondérée de la valeur du pixel et de celles de ces voisins. Par exemple le filtre de moyenne consiste à remplacer la valeur d'un pixel par la moyenne simple des valeurs sur son voisinage (de taille 3x3 ou 5x5 ou autre). Par exemple, dans le menu *Filtres* choisissez *Generique* puis *Matrice de convolution* et remplissez avec des valeurs 1 le voisinage que vous souhaitez considérer (3x3 pour commencer) et choisissez 9 comme diviseur. Appliquez le filtre et commentez. Si l'on remplace la valeur du diviseur par 1 que se passe-t-il ? si l'on agrandit le voisinage considéré (fenêtre 5x5 par exemple) que se passe-t-il ? si l'on applique le filtre plusieurs fois successivement que se passe-t-il ?

Toujours dans le même menu, remplissez le filtre avec les valeurs suivantes :

```
-1  0  1
-2  0  2
-1  0  1
```

Il s'agit du filtre de dérivée horizontale de Sobel. Que permet ce filtre ? proposez une version du filtre pour la dérivée verticale.

Dans le menu *Filtres* essayez les filtres *Detection de bord* et comparez les.

### 5 Contours

Dans le menu, choisissez *Outils* puis *Outils de selection* et enfin *Ciseaux intelligents*. Placez ensuite des points dans l'image et essayez d'isoler la tête du tigre. Quel principe suit cet outil pour tracer un contour entre les points ?