

# Trois formats d'images



Une image numérique est un ensemble d'informations stockées dans un fichier. Le plus souvent, les noms des fichiers ont des extensions permettant d'indiquer leur format (.jpg, .png, .gif, ...).

Nous allons voir ici trois formats simples d'images : pbm, pgm et ppm.

Nous utiliserons pour cela deux logiciels : un éditeur de texte (Notepad, sublime, ...) et le logiciel de traitement d'image GIMP.

## 1. Le format PBM : noir et blanc

Un fichier au format PBM (Portable BitMap) comporte des informations diverses pour aider le logiciel à afficher l'image (les lignes commençant par # sont ignorées, ce sont des commentaires).

- Le fichier commence par les caractères P1 qui indiquent le format
- Un caractère d'espacement (espace ou nouvelle ligne)
- Largeur de l'image
- Un caractère d'espacement
- Hauteur de l'image
- Un caractère d'espacement
- Les données de l'image, sachant que :
  - \* L'image est codée ligne par ligne en partant du haut
  - \* Chaque ligne est codée de gauche à droite
  - \* Un pixel noir est codé par un 1, un pixel blanc par un 0
  - \* Les caractères d'espacement sont ignorés dans cette section

1. Copier le contenu du cadre exemple du dessus dans un éditeur de texte et l'enregistrer avec l'extension .pbm.
2. Ouvrir alors le fichier avec GIMP et le zoomer à 800% ou 1600%.
3. On considère ci-contre le contenu incomplet d'un fichier pbm. Compléter les informations manquantes (?) et décrire ce que représente l'image.
4. **Seulement si vous êtes en avance** : Créer avec l'éditeur de texte une image représentant les lettres S,N,T. Vérifier ensuite avec GIMP.

```
P1
# Exemple de PBM :
# Ces lignes sont des
# commentaires
20 12
00000000000000000000
00001111111111110000
0000110000000110000
0000110000000110000
0000110000000110000
0000110000000110000
00001111111111110000
0000110000000110000
0000110000000110000
0000110000000110000
00001111111111110000
```

```
P1
# exercice
? ?
110000011
011000110
001101100
000111000
001101100
011000110
110000011
```

## 2. Le format PGM : niveaux de gris

Le format PGM (Portable GrayMap) permet de rendre des dégradés de gris sur une échelle allant de 0 (noir) à 255 (blanc). La nomenclature du fichier est sensiblement la même que pour le pbm, si ce n'est que l'on remplace les 0 et les 1 par les nombres correspondant au niveau de gris. Plus le nombre est élevé, plus le gris est proche du blanc.

- Le fichier commence par P2 pour indiquer qu'il s'agit d'un pgm
- Après la largeur et la hauteur, on indique la valeur maximale utilisée pour coder les niveaux de gris. Dans l'exemple ci-contre, la valeur est 50.
- Dans les données de l'image, chaque nombre doit être séparé des autres par un espace ou un retour à la ligne. Le noir est codé par la valeur 0. Le blanc est codé par la valeur maximale indiquée. Chaque niveau de gris est codé par une valeur entre 0 et la valeur maximale.

```
P2
# Exemple de PGM :
# taille 10 par 10
10 10
# 50 = max = blanc
50
15 50 50 50 50 50 50 50 50 50
15 20 20 20 20 20 20 20 20 15
15 15 15 20 20 20 20 20 15 15
15 15 15 0 0 0 0 0 15 15
15 15 15 0 0 0 0 0 15 15
15 50 50 0 0 0 0 0 50 50
15 50 50 0 0 0 0 0 50 50
15 50 50 20 20 20 20 20 50 50
15 50 50 20 20 20 20 20 50 50
15 50 50 50 50 50 50 50 50 50
```

1. Copier le contenu du cadre exemple dans un éditeur de texte et l'enregistrer au format pgm.
2. Ouvrir alors le fichier avec GIMP et zoomer.
3. L'image ci-dessous montre une image de format pgm dont les dimensions réelles sont de 30 pixels de large pour 7 pixels de haut :



- (a) Combien y a-t-il de nuances de gris en plus du noir et du blanc ?
- (b) Proposer un codage de l'image et vérifier avec GIMP.

### 3. Le format PPM : couleurs en RVB

Le format correspondant aux deux formats précédents mais adapté à la couleur est le format PPM (Portable PixMap). Le début du fichier est très ressemblant.

Cette fois-ci on indique le type du fichier par les caractères P3

On indique également l'intensité maximale (généralement 255).

Chaque pixel est ensuite codé par trois composantes RVB, donc trois nombres de 0 à 255.

Par exemple, on peut trouver quelque chose comme cela :

```
P3
# exemple de PPM
3 2
255
150 0 0 0 255 0 0 0 255
0 200 200 200 200 0 10 10 10
```

1. Copier le contenu du cadre exemple dans un éditeur de texte et l'enregistrer au format ppm. puis ouvrir le fichier avec GIMP et zoomer.
2. Créer dans l'éditeur de texte une image représentant un drapeau (simple) de votre choix, puis vérifier avec GIMP.

**Remarque** Pour une petite image de  $300 \times 300$  pixels au format ppm enregistré en binaire, la taille du fichier en mémoire est de 270 ko, ce qui est beaucoup : c'est la raison pour laquelle on utilise plutôt d'autres formats (comme le jpg), qui compressent l'image (avec perte).