

# Systèmes UNIX. Bitmap format. TD 3

## 1 Portable bitmap file format (PBM)

Le format PBM a été défini dans les années 1980 par Jef Poskanzer. L'objectif initial était de donner la possibilité d'encoder les images monochromes afin de les transmettre dans un message email. À l'époque, il n'existait aucun moyen fiable d'envoyer des images par email. Uniquement le texte ASCII a été bien pris en charge par les gestionnaires d'email. Des tentatives d'envoyer des données binaires (sous un autre format que ASCII) ont souvent créé des problèmes de corruption de données. De plus, différents systèmes utilisaient des codes différents pour les caractères de la fin de ligne. Malheureusement même aujourd'hui c'est souvent le cas. Dans ce contexte, il fallait supporter les changements de formatage et d'encodage du texte par des logiciels email, c'est-à-dire être assez tolérant à la présence ou l'absence des espaces et des caractères de la fin de ligne.

Un fichier PBM classique commence par deux caractères 'P1' suivi par un caractère de séparation (un espace, tabulation, passage à la ligne, retour chariot); puis on note la largeur de l'image en pixels (encodée en texte, en décimal); puis on met un caractère de séparation; la hauteur de l'image; et encore un caractère de séparation. En suite, on encode les pixels de gauche à droite et de haut en bas en utilisant les deux caractères suivants :

- ▷ caractère 1 correspond à un pixel noir;
- ▷ caractère 0 correspond à un pixel blanc.

Les caractères de séparation à l'intérieur sont ignorés. Les lignes commençant par # sont ignorées. Aucune ligne ne peut pas dépasser 70 caractères. Voici, un exemple de fichier PBM classique :

```
P1
# Un exemple de la lettre "0"
7 10
0000000
0111110
0100010
0100010
0100010
0100010
0100010
0100010
0100010
01000100111110
0 0 0 0000
```

De plus, il existe des formats PGM (Portable GrayMap) et PPM (Portable PixMap) permettant l'encodage des images en niveau de gris et, respectivement, en couleur.

Voici la documentation de ces formats :

- ▷ <http://www.delafond.org/traducmanfr/man/man5/pbm.5.html>
- ▷ [https://fr.wikipedia.org/wiki/Portable\\_pixmap](https://fr.wikipedia.org/wiki/Portable_pixmap)
- ▷ <https://en.wikipedia.org/wiki/Netpbm>
- ▷ <https://linux.die.net/man/5/pbm>



**EXERCICE 1.1.** En utilisant un éditeur de texte (nano par exemple) créer une image de type PBM de taille 14x10px contenant le texte "OM".



**EXERCICE 1.2.** Convertire l'image PBM vers une image PNG :  
"convert image.pbm image.png"

👍 **EXERCICE 1.3.** Si vous travaillez à distance et les exercices 1.1 et 1.2 ont été effectués sur le serveur, vous pouvez télécharger les images PBM et PNG du serveur vers votre machine en utilisant la commande "scp" (ou "pscp" si vous utilisez PuTTY, <https://the.earth.li/~sgtatham/putty/0.74/html/doc/Chapter5.html#pscp>).

Un exemple pour scp sous Mac ou Linux :

```
scp user@10.169.20.12:/chemin/vers/votre/fichier/image.pbm /chemin/local/image.pbm
scp user@10.169.20.12:/chemin/vers/votre/fichier/image.png /chemin/local/image.png
```

Un exemple pour pscp, sous Windows :

```
pscp user@10.169.20.12:/chemin/vers/votre/fichier/image.pbm c:\chemin\loc\image.pbm
pscp user@10.169.20.12:/chemin/vers/votre/fichier/image.png c:\chemin\loc\image.png
```

👍 **EXERCICE 1.4.** Visualiser les images PNG et PBM. On peut faire cela avec logiciel "gimp". Ce logiciel est disponible pour Windows, GNU/Linux et MacOS : <https://www.gimp.org/>.

👍 **EXERCICE 1.5.** Créer une version de l'image de l'exercice 1 en niveau de gris, avec le format PGM.

👍 **EXERCICE 1.6.** Créer une version colorée de l'image de l'exercice 1, avec le format PPM.

💡 **ASTUCE :**

- ▷ <https://linux.die.net/man/5/pgm>
- ▷ <https://linux.die.net/man/5/ppm>