

## La représentation des images

Dans le monde numérique, une image est représentée par une longue suite de 0 et de 1. Mais comment traduire les formes, les couleurs ou les niveaux de gris d'une image en binaire ?

**Une des solutions est la représentation matricielle.**

### I Représenter une image avec des pixels : le bitmap

#### 1) Création d'une image bitmap

**Bitmap signifie « carte de bits » : cela signifie que l'image sera représentée par une surface quadrillée, chaque case étant un pixel (Picture elements). Chaque pixel est décrit par un nombre indiquant sa couleur.**

Soyons concret : fabriquons une image pixel par pixel !

1. Ouvrez Bluefish.
2. Ouvrez le fichier *disque\_noir.pbm* disponible dans l'ENT

Nous allons maintenant ouvrir ce fichier bitmap avec un logiciel de traitements d'image GIMP.

3. Lancez GIMP. Faites *Fichier>Ouvrir> disque\_noir.pbm*.

Vous le voyez ce petit point noir ? Non ?

4. Faites un zoom avec *Outils>zoom* et cliquez sur le point.

Ce petit bout de code était donc une image !!!

5. Par quoi est représenté un 1 ? un 0 ?

6. Que représente les nombres 13 et 13 avant la zone de 0 et 1 ?

Le fichier précédent est donc un fichier image dans un format très simple : le **Portable BitMap (PBM)**. Dans ce format, aucune ligne du code ne doit dépasser 70 caractères.

Évidemment, on peut modifier notre image en changeant les bits de notre fichier.

7. Dans Bluefish, copiez le fichier *disque\_noir.pbm*. Faites *Fichier > Nouveau* et collez.
8. Modifiez les 0 et les 1 pour faire 2 yeux à notre disque noir.
9. Enregistrez sous *deuxyeux.pbm*.
10. Ouvrez-le avec GIMP.

Bon bien sûr, on a plutôt l'habitude de modifier directement l'image avec un logiciel de traitement d'images ! C'est ce que nous allons faire.

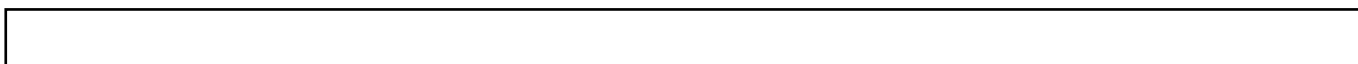
## 2) Traitement d'une image bitmap

Vous avez *deuxyeux.pbm* sous les yeux (!). Nous voulons dessiner une bouche avec l'outil **crayon** de GIMP. Il faut d'abord que la couleur du crayon soit blanche. Pour cela :

11. Cliquez sur *Fenêtres>Fenêtres ancrables>Couleurs*.
12. Cliquez sur l'icône *Palette* et cliquez sur la bande blanche.
13. Ensuite, il faut que le crayon ait une taille d'1 pixel. Pour cela, faites *Outils>Outils de peinture>Crayon* puis *Fenêtres>Fenêtres ancrables>Options de l'outil* et réglez la taille à 1. Voilà c'est prêt.
14. Vous pouvez balader votre crayon sur le visage et cliquez pour « blanchir » un pixel.

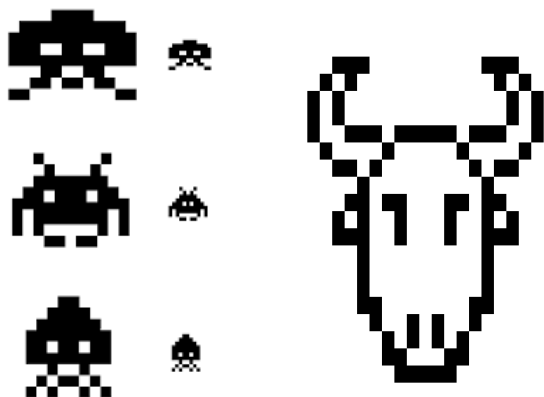
Mais si, il est beau ce visage, ne faites pas la fine bouche !!!  
Nous voulons maintenant enregistrer ce visage en format pbm.

15. Avec GIMP, il faut faire : *Fichier>Exporter vers votre dossier de travail ISN*. Nommez-le *visage.pbm* et choisissez le codage ASCII.
16. Ouvrez-le maintenant avec Bluefish.
17. Euh, bizarre...ces lignes non ? Comment s'y retrouver ?



### 3) Petite récréation : Un peu de PIXELART (pour en découvrir davantage, cliquer [ici](#))

En utilisant la méthode précédente, faites un dessin 20x20 pixels. Vous êtes libre mais voici quelques sources d'inspiration :



## II Le format Portable GreyMap

### 1) Principe

Passons à l'étape suivante. On ne peut pas se contenter d'une image en noir et blanc. Comment faire un fichier image en niveaux de gris ? C'est simple : le format **Portable GreyMap (PGM)** est là pour ça. Il ressemble beaucoup au format précédent sauf que chaque pixel peut prendre 256 valeurs de 0 à 255. **0 correspondant à 1 pixel noir et 255 à un pixel blanc. Toutes les autres valeurs correspondent à une teinte de gris**

18. Ouvrir le fichier degrade.pgm disponible sur l'ENT avec Bluefish.  
19. Quelles différences remarquez-vous par rapport à un fichier pbm ?

20. Qu'indique le 255 tout seul ?

21. Ouvrez degrade.pgm dans GIMP.

Bon, le dégradé est grossier : normal, nous n'avons utilisé que 13 valeurs.

22. Comment faire pour obtenir un dégradé plus fin ? Par exemple, comment pourrait-on faire pour afficher toutes les teintes (256) ?

### III Le format Portable PixMap

#### 1) Un monde de couleurs

Pour coder une image couleur, on va utiliser le même principe mais cette fois on associe à chaque pixel trois valeurs correspondant à l'intensité du rouge, du vert et du bleu.

23. Ouvrir le fichier carreorange.ppm disponible sur l'ENT avec Bluefish et GIMP.

24. Quelles différences remarquez-vous avec les fichiers précédents ?

25. Ce type d'images est appelé « true color ». Pourquoi ?

#### 2) Petite récréation : Ecrire les lettres ISN sur ce carré orange

Quels autres formats d'images connaissez-vous ?