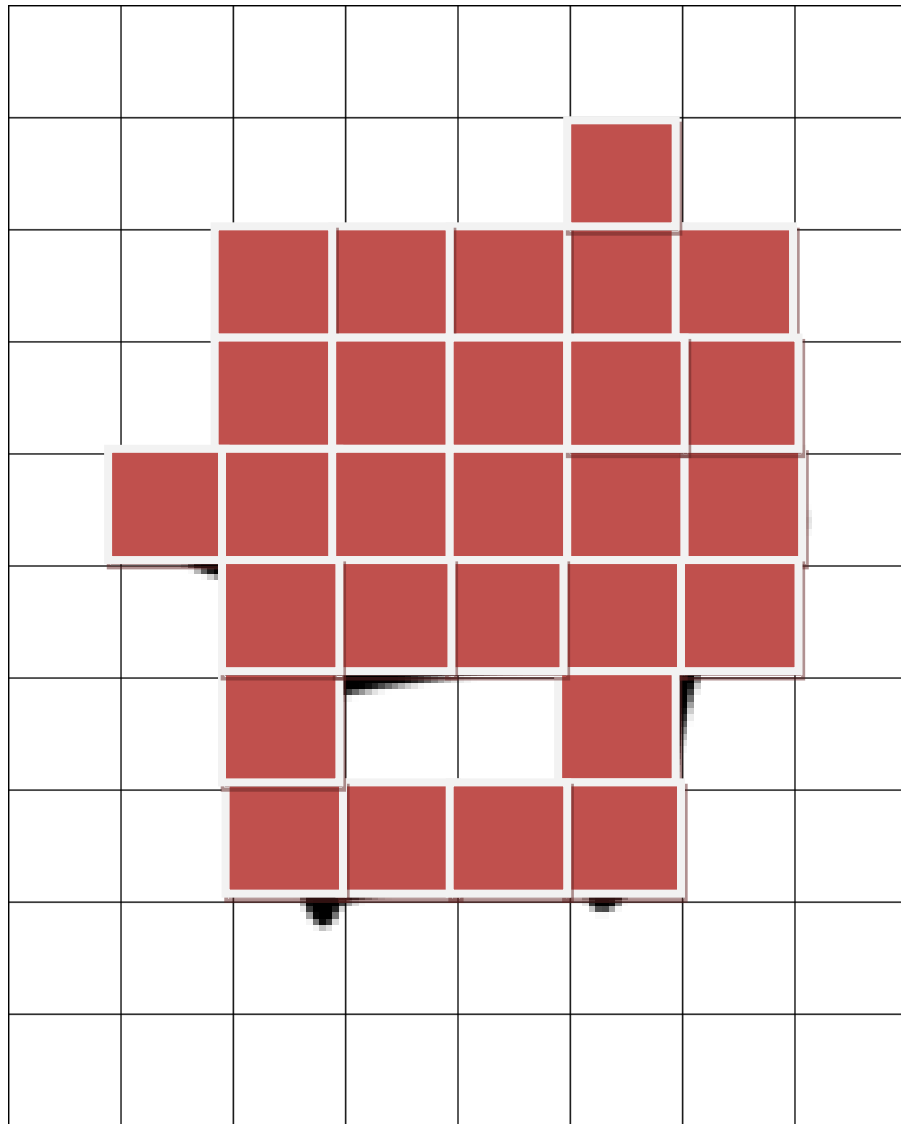


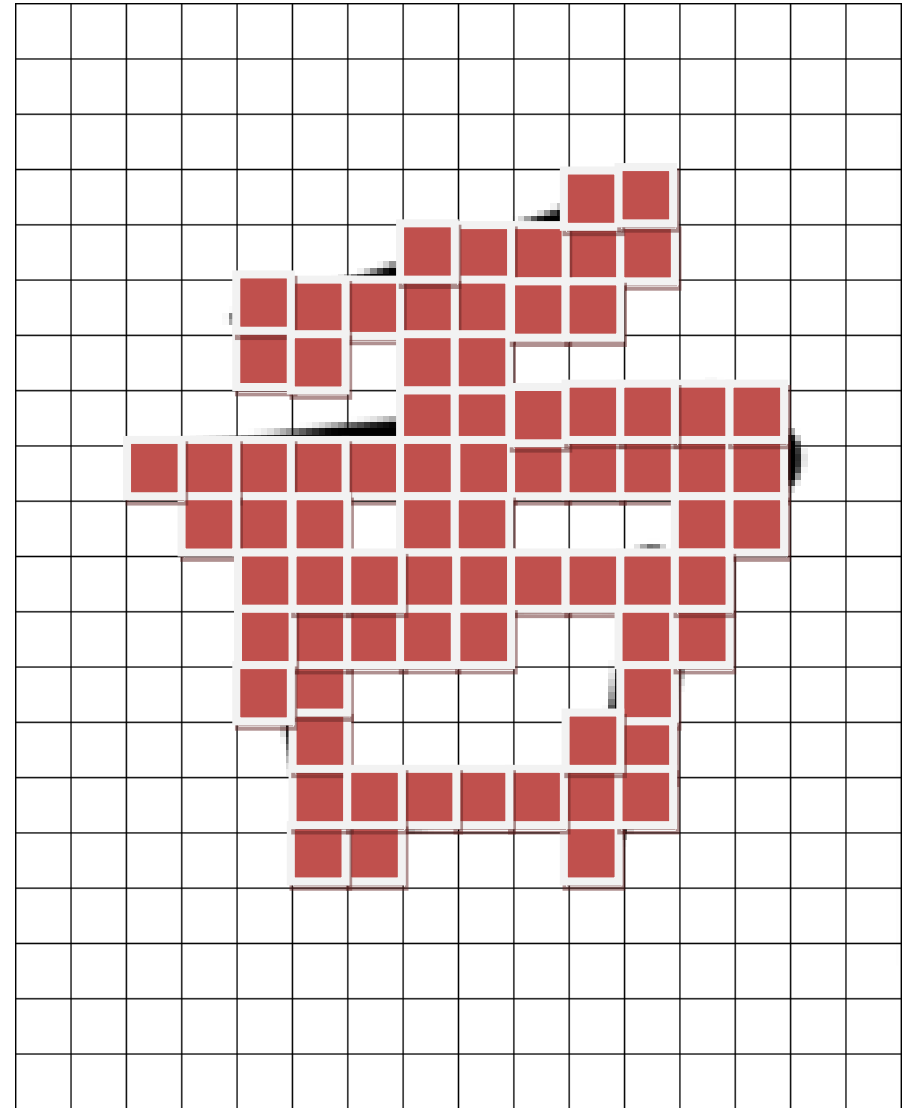


Annexe : pixel Lettre chinoise : 舌 . shé = langue

Résolution 1



Résolution 2



<i>Tableau de nombres obtenus avec l'algorithme de compression</i>		
<i>ligne</i>	<i>Résolution 1</i>	<i>Résolution 2</i>
<i>1</i>		
<i>2</i>		
<i>3</i>		
<i>4</i>		
<i>5</i>		
<i>6</i>		
<i>7</i>		
<i>8</i>		
<i>9</i>		
<i>10</i>		
<i>11</i>		
<i>12</i>		
<i>13</i>		
<i>14</i>		
<i>15</i>		
<i>16</i>		
<i>17</i>		
<i>18</i>		
<i>19</i>		
<i>20</i>		
<i>Occupation mémoire après application de l'algorithme de compression</i>		



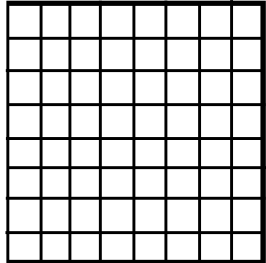
2) Codage couleur... sur 2 bits

a) Principe

- Combien de couleurs un codage des pixels en 2 bits permet-il d'obtenir ?
- Le tableau de nombres binaires ci-dessous correspond à une image de 64 pixels. Il est associé à un « dictionnaire » c'est-à-dire un tableau donnant la correspondance entre le code du pixel et la couleur. Dessiner l'image associée à ce tableau.

$$\begin{pmatrix} 00 & 01 & 00 & 00 & 00 & 00 & 00 & 00 \\ 01 & 01 & 01 & 00 & 00 & 10 & 00 & 00 \\ 01 & 01 & 01 & 00 & 10 & 10 & 10 & 00 \\ 00 & 11 & 00 & 10 & 10 & 10 & 10 & 10 \\ 00 & 11 & 00 & 11 & 11 & 11 & 11 & 11 \\ 00 & 11 & 00 & 11 & 10 & 11 & 10 & 11 \\ 00 & 11 & 00 & 11 & 11 & 11 & 10 & 11 \\ 01 & 01 & 01 & 01 & 01 & 01 & 01 & 01 \end{pmatrix}$$

Dictionnaire		
Couleur	Code binaire	Code décimal
Bleu	00	
Vert	01	
Rouge	10	
Blanc	11	



b) Etude du fichier « Drapeau »

- Reprendre le fichier Drapeau de départ (avec les drapeaux en couleur !)
- Menu Image => Mode => Couleurs indexées Choisir « Generer une palette optimale » à 4 couleurs
- Convertir et Observer le fichier obtenu,
- Menu Image => taille de l'impression Choisir la même taille que le fichier Drapeau de départ (donner comme nom : Drapeau\_4bits et en choisissant comme suffixe .bmp dans « sélectionner le type fichier »)
- Fermer le fichier, puis le rouvrir
- Menu Image => Propriétés de l'image
- Noter les informations :

dimension en pixel	taille de l'impression	Taille en mémoire	Résolution

Déterminer la dimension d'un pixel : ..... X ..... mm X mm  
 En déduire le dpi (nb de pixels par inch) : .....

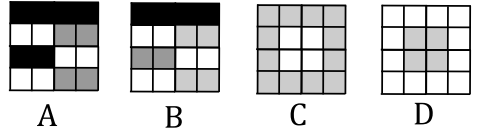
Conclure sur la résolution des deux images et leur Taille en mémoire

3) Codage en niveau de gris.... sur un octet (256 valeurs)

Les nuances de gris peuvent prendre les pixels d'une image codées sur 8 bits en niveaux de gris ?

Dans ce type de codage, le blanc a pour valeur 255 et le noir 0.

Plus un gris sera foncé, plus la valeur associée sera faible.



Questions

a) Associer à chaque image (A,B,C,D) un tableau exprimé en décimal (entourez la bonne réponse)

$1 \begin{pmatrix} 255 & 255 & 255 & 255 \\ 255 & 127 & 127 & 255 \\ 255 & 127 & 127 & 255 \\ 255 & 255 & 255 & 255 \end{pmatrix}$	$2 \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 255 & 255 & 63 & 63 \\ 0 & 0 & 255 & 255 \\ 255 & 255 & 63 & 63 \end{pmatrix}$	$3 \begin{pmatrix} 127 & 127 & 127 & 127 \\ 127 & 255 & 255 & 127 \\ 127 & 255 & 255 & 127 \\ 127 & 127 & 127 & 127 \end{pmatrix}$	$4 \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 255 & 255 & 127 & 127 \\ 63 & 63 & 255 & 255 \\ 255 & 255 & 127 & 127 \end{pmatrix}$
A B C D	A B C D	A B C D	A B C D

Terminale S

On trouve que l'image C est trop « claire ». On veut la foncer. Un logiciel de traitement d'image (Photoshop, Gimp etc...) modifie pour cela la valeur de chaque pixel.

- b) Ecrire le tableau de nombres correspondant à l'assombrissement maximal permettant de conserver le tableau C.
- c) Même question pour D, en inversant les couleurs (**prendre le complément à 255**)
- d) En informatique, au niveau des fichiers, les tableaux sont écrits en hexadécimal. Sachant que le blanc correspond à « FF » (= 255) et le gris foncé à « 7F », écrire le 3<sup>ème</sup> tableau en hexadécimal et en binaire. Quel est l'intérêt de cette écriture de l'écriture en hexadécimal?

$$\begin{pmatrix} ? & ? & ? & ? \\ ? & ? & ? & ? \\ ? & ? & ? & ? \\ ? & ? & ? & ? \end{pmatrix} \Rightarrow C = \left[ \begin{array}{c} \\ \\ \\ \end{array} \right] \quad D = \left[ \begin{array}{c} \\ \\ \\ \end{array} \right] \quad \begin{array}{c} \text{Hexadécimal} \\ 3 = \left[ \begin{array}{c} \\ \\ \\ \end{array} \right] = \end{array} \quad \text{binaire}$$

Dans GIMP

- Menu *Fichier* => *Ouvrir....*    *Charger le fichier*  
       Ou    *tableau\_A*                    *tableau\_B*                    *tableau\_C*                    *tableau\_D*
- Vérifier que vous retrouvez les 4 tableaux vu à la page précédente

Pour vérifier le codage des tableaux A, B,C,, ouvrir WORD

- Puis charger les fichiers correspondants à *tableau\_A*, etc.

Rem : Le fichier commence par une « entête » correspondant à des informations sur le format du fichier, etc (ne pas toucher à cette « entête »)

- Vérifier que vous retrouvez bien le codage vu à la page précédente

e) **Etude du fichier Drapeau ... en niveaux de gris**

- Reprendre le fichier Drapeau de départ (avec les drapeaux en couleur !)
- Menu *Image* => *Mode* => *Niveaux de gris*
- Convertir et Observer le fichier obtenu,
- Menu *Image* => *taille de l'impression* Choisir la même taille que le fichier Drapeau de départ (donner comme nom : *Drapeau\_niveaux\_gris* et en choisissant comme suffixe *.bmp* dans « sélectionner le type fichier »)
- Fermer le fichier, puis le rouvrir
- Menu *Image* => *Propriétés de l'image*
- Noter les informations :

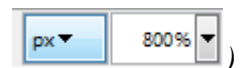
dimension en pixel	taille de l'impression	Taille en mémoire	Résolution

Déterminer la dimension d'un pixel : ..... X ..... mm X mm

En déduire le dpi (nb de pixels par inch) : .....

Conclure sur la résolution des deux images et leur Taille en mémoire

- Pour bien voir les pixels, demander un grandissement x 800% (en bas à gauche



4) **Codage en RVB (Rouge Vert Bleu et RGB... en anglais !)**

a) Principe

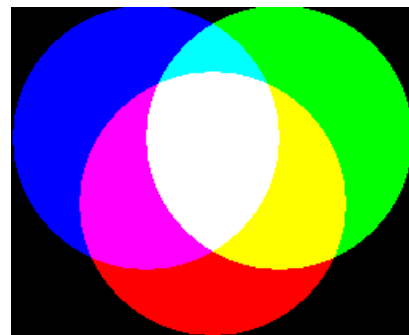
En codage RVB , à chaque pixel correspond 3 valeurs (codée sur un octet) correspondant au trois couleurs primaires rouge, vert et bleu. La couleur résultante étant obtenue par synthèse additive de ces trois couleurs. Chaque pixel est donc codé sur 24 bits.

**Questions :**

- Pour une couleur primaire, combien y a-t-il de nuances possibles ?
- Combien de couleurs peut-on obtenir au total avec le codage RVB ?
- Déterminer le codage (en décimal et hexadécimal) pour un pixel de couleur (ordre Rouge => Vert => Bleu)

couleur	Rouge	Vert	Bleu	Noir	blanc	jaune	magenta	cyan
Décimal								
hexadécimal								

**Aide (a voir en couleur dans le cahier de texte !)**



b) Etude dans GIMP

- Reprendre le fichier Drapeau de départ (avec les drapeaux en couleur !)
- Agrandir l'image à 800 %

➤ Avec l'**Outil de sélection** , sélectionner un carré de 3x3 pixels (le nombre de pixels sélectionnés s'affiche en bas de page)  
 Dans une zone monochrome de l'image

➤ Avec la **Pipette de couleur**, cliquer la zone sélectionnée

➤ Puis cliquer sur **Couleur de premier plan**

**plan**

➤ Les informations sur les pixels sélectionnés sont alors affichées

➤ Répéter l'opération sur différentes zones de couleur différente

➤ Et noter les informations correspondantes

**Outil de sélection**

**Pipette de couleur**

**Couleur de premier et arrière plan**



couleur	Rouge	Vert	Bleu	Noir	blanc	jaune
Décimal						

