

Modification d'images numériques	Année	14-15
	Séquence	5
	Durée	1h00

Pré-requis : Système binaire, décimale, hexadécimale

Objectifs :

- Principe de la numérisation d'une image.
- Découvrir et savoir lire une entete de fichier BMP.

Matériels :

- *Vidéo et diapositive de la conférence de la cité des sciences (nécessite realplayer)*
- *Salle ordinateur avec logiciel d'éditeur hexadécimale (ghex ou hexedit).*
- *Fichier image.bmp*
- *Diaporama*

1 – Modifications d'une image numérique

30 mins

Avec un diaporama, le professeur rappelle comment une image est codée en niveaux de gris puis présente comment les fonctions peuvent être utilisées pour modifier la teinte des photos.

Ou alors vidéo de TP2 de 14'48 à 19'10.

Un document contenant 6 fonctions, 6 courbes et 6 images est distribué aux élèves. Ils doivent associer chaque fonction avec sa courbe et l'image correspondante (l'image d'origine étant vidéoprojetée).

Modification d'images numériques

Année 14-15
Séquence 5
Document TP2

On dispose d'une image numérique qui n'est pas représentée dans ce document. On fait agir sur le codage des pixels de cette image une des 6 fonctions données ci-dessous. On obtient donc 6 nouvelles images qui sont données plus bas.

Associer chacune des fonctions à son graphique, puis à l'image numérique obtenue à l'aide de la fonction.

Les 6 fonctions :

1. $f(x) = 255 \times \left(\frac{x}{255}\right)^2$

2. $f(x) = 255 \times \sqrt{\frac{x}{255}}$

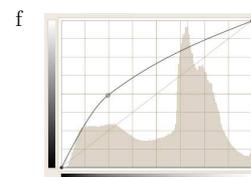
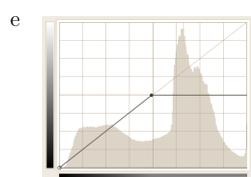
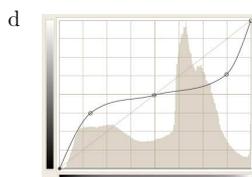
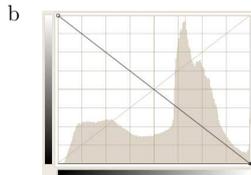
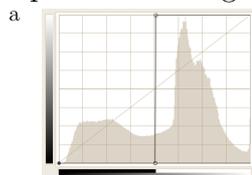
3. $f(x) = 255 - x$

4. $f(x) = 127\left(2\frac{x}{127} - 1\right)^3 + 127$

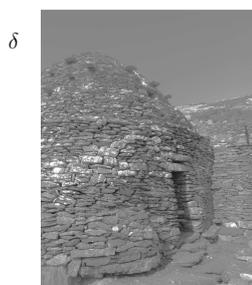
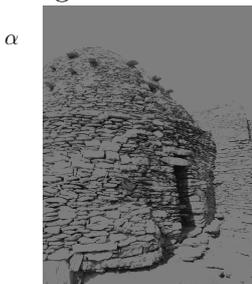
5. $\begin{cases} f(x) = 0 & \text{si } x < 127 \\ f(x) = 255 & \text{si } x \geq 127 \end{cases}$

6. $\begin{cases} f(x) = x & \text{si } x < 127 \\ f(x) = 127 & \text{si } x \geq 127 \end{cases}$

Les 6 représentations graphiques :



Les 6 images :

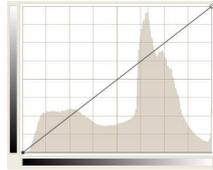


fonction	1	2	3	4	5	6
graphique						
image						

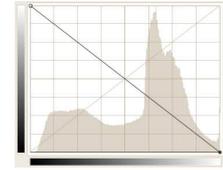
Modification d'images numériques

Année
Séquence
Document

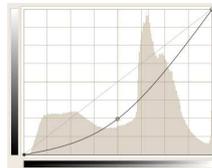
14-15
5
Solutions



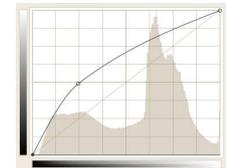
$$f(x) = x$$



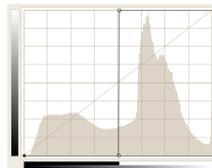
$$f(x) = 255 - x$$



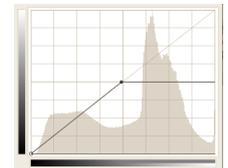
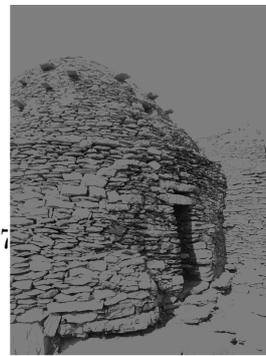
$$f(x) = 255 \times \left(\frac{x}{255}\right)^2$$



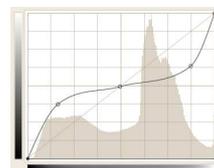
$$f(x) = 255 \times \sqrt{\frac{x}{255}}$$



$$\begin{cases} f(x) = 0 & \text{si } x < 127 \\ f(x) = 255 & \text{si } x \geq 127 \end{cases}$$



$$\begin{cases} f(x) = x & \text{si } x < 127 \\ f(x) = 127 & \text{si } x \geq 127 \end{cases}$$



$$f(x) = 127\left(\frac{x}{255} - 1\right)^3 + 127$$

fonction	1	2	3	4	5	6
graphique	c	f	b	d	a	e
image	ζ	γ	ϵ	δ	β	α