

## 1 Codage de la couleur d'une image

En informatique, une image est composée de points de couleurs, appelés pixels (picture-element). Chaque pixel possède une couleur définie comme une combinaison de 3 couleurs primaires : rouge, vert, bleu (on parle de codage RVB, ou RGB en anglais). Chaque couleur primaire est stockée sur 8 bits (= 1 octet).

1. Quel est l'espace mémoire nécessaire pour stocker la couleur d'un pixel en RVB ?
2. Combien y a-t-il de nuances possibles pour chacune des couleurs primaires ? En déduire le nombre de couleurs possibles pour chaque pixel.
3. On souhaite coder un pixel orange, contenant 100% de rouge, 40% de vert et 0% de bleu.  
Pour chacune des trois couleurs primaires, donner le taux correspondant puis convertir ces taux en binaire, puis en hexadécimal
4. Tester la validité de la couleur en rentrant son code hexadécimal sur le logiciel « pipette »

## 2 Stéganographie

La stéganographie consiste à faire passer inaperçu un message inclus dans un autre message. L'une des techniques consiste à disperser une chaîne de caractères, bit par bit, dans les pixels des images en modifiant le bit de poids faible de chaque taux de couleur primaire. Ce bit de poids faible n'influe presque pas sur la couleur (il n'y a pas beaucoup de différence entre un taux de rouge de 255 et de 254...). Ainsi, une image dont on aura modifié les bits de poids faible restera quasi-identique.

On se propose ici de décrypter un message contenu dans l'image `pacman-code.png`, de dimension  $4 \times 4$  pixels.

1. Ouvrir l'image dans un logiciel de dessin.
2. Pour chaque pixel, relever le taux de rouge, de vert et de bleu (en décimal) et reporter les valeurs dans le tableau joint.
3. Pour chacun des taux, relever le dernier bit (bit de poids faible) de son code binaire correspondant.
4. En déduire le message en vous appuyant sur la table ASCII ?
5. Combien faudra-t-il de pixels pour cacher un message de 200 caractères ?

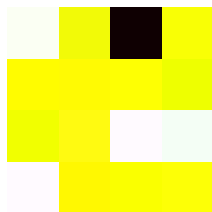


Figure 1 – Image originale

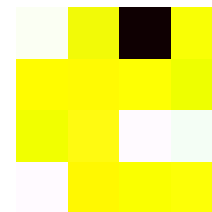


Figure 2 – Image modifiée



Pixels		Coul.	Taux	Dernier bit	Code Caractère	Caractère caché
Ligne	Colonne					
1	1	R				
		V				
		B				
	2	R				
		V				
		B				
	3	R				
		V				
		B				
	4	R				
		V				
		B				
2	1	R				
		V				
		B				
	2	R				
		V				
		B				
	3	R				
		V				
		B				
	4	R				
		V				
		B				
3	1	R				
		V				
		B				
	2	R				
		V				
		B				
	3	R				
		V				
		B				
	4	R				
		V				
		B				
4	1	R				
		V				
		B				
	2	R				
		V				
		B				
	3	R				
		V				
		B				
	4	R				
		V				
		B				