

Couleurs et transparence

Julien BERNARD

Dead Pixels Society
Université de Franche-Comté

version 1

Couleurs

Représentation d'une couleur

Une **couleur** est représentée par trois *canaux* : rouge, vert et bleu (RGB)

Codage d'une couleur

On peut coder chaque canal de deux manières différentes :

- Avec un octet (8 bits), une couleur étant alors codée sur 24 bits (soit plus de 16M de couleurs possibles)
 - Avantage : codage plus compact
- Avec un flottants (`float`) compris entre 0.0 et 1.0, une couleur étant alors codée sur 96 bits
 - Avantage : calculs plus faciles

Remarques

- L'œil distingue au mieux quelques dizaines de niveaux de gris
- L'œil distingue au mieux un demi-million de nuances de couleurs

Représentation de la transparence

La **transparence** est représentée par un canal appelé *canal alpha*

- 0 représente la transparence totale
- la valeur maximum (255 ou 1.0) représente une couleur opaque

Représentation alpha prémultiplié

Pour certains usages, il est nécessaire d'avoir une **représentation alpha prémultiplié** de la couleur. Pour une couleur (r, g, b) et un canal alpha $\alpha \in [0, 1]$, la représentation alpha prémultiplié est :

$$(r', g', b', \alpha') = (\alpha r, \alpha g, \alpha b, \alpha)$$

Superposition de couleur

Alpha blending

Quand on superpose deux couleurs, il faut tenir compte de la transparence. Si on superpose une couleur $C_1 = (r_1, g_1, b_1, \alpha_1)$ sur une couleur de fond $C_2 = (r_2, b_2, g_2, \alpha_2)$, alors la couleur résultante $C_o = (r_o, g_o, b_o, \alpha_o)$ est :

$$\begin{cases} \alpha_o = \alpha_1 + \alpha_2(1 - \alpha_1) \\ x'_o = x'_1 + x'_2(1 - \alpha_1), x \in \{r, g, b\} \end{cases}$$

Formule générale

On peut utiliser d'autres formules de superposition. De manière générale :

$$\begin{cases} \alpha_o = \alpha_1^* \alpha_1 \pm \alpha_2^* \alpha_2 \\ x'_o = x_1^* x'_1 \pm x_2^* x'_2, x \in \{r, g, b\} \end{cases}$$

où C_1^* et C_2^* peuvent être des constantes ou une des couleurs C'_1 et C'_2 .