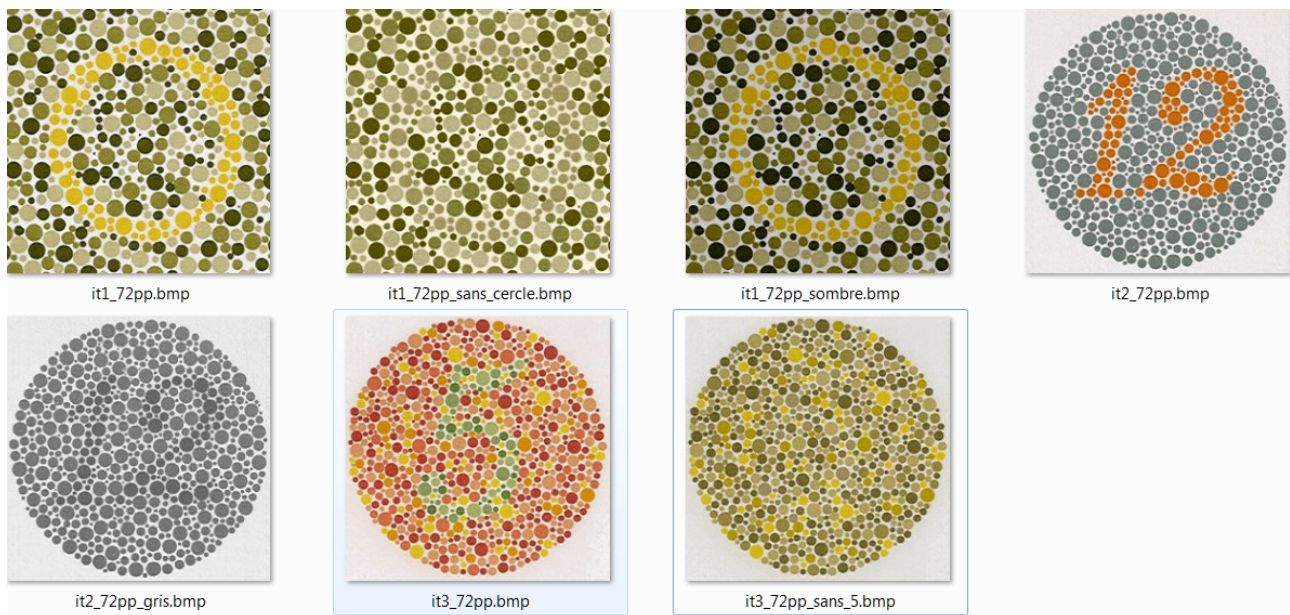


## M2 IVI – Module VISA - TP 1 Modification d'images couleur

L'objectif du TP est de modifier la luminance et la saturation d'une image couleur par des macros ImageJ que vous allez concevoir.

La couleur d'un pixel est stockée dans un mot 32bits, 8 bits étant alloués pour chaque composante. Les 8 bits de poids faible sont alloués à la composante bleue (B), les 8 bits suivants sont alloués à la composante verte et les 8 bits encore suivants sont alloués à la composante rouge. Les 8 bits de poids fort ne sont pas utilisés.

Vous allez utiliser les images suivantes:



Les espaces couleur considérés par l'outil 'Color Inspector3D' d'imageJ sont RGB, HSL, Lab et KLT/PCA.

### A RENDRE:

Le rapport en version pdf (exclusivement) + les macros commentées

### Exercice 1 Manipulation de la luminance:

Q1. Décrire avec le plugins 'Plugins-Color- Color Inspector 3D' la différence entre les distributions dans l'espace adéquat des couleurs présentes au sein des images 'it1\_72pp' et 'it1\_72pp\_sombre'. Montrer cette différence dans le rapport.

Q2. Ecrire une macro imageJ qui permet de modifier la luminance Y ( $Y=(R+G+B)/3$ ) de l'image 'it1\_72pp\_sombre' afin de retrouver l'image originale 'it1\_72pp'. Pour ce faire, l'utilisateur devra saisir la valeur  $\phi$  ( $\phi$  compris entre 0 et 255 ) de modification de la luminance utilisée par l'expression:

$$R_{\text{modif}} = R_{\text{orig}} + \phi$$

$$G_{\text{modif}} = G_{\text{orig}} + \phi.$$

$$B_{\text{modif}} = B_{\text{orig}} + \phi.$$

Les étudiants se serviront des macros exemple des TP afin de connaître les instructions de manipulation d'imageJ [http://master-ivi.univ-lille1.fr/fichiers/Cours/ti\\_semaine7\\_TP.zip](http://master-ivi.univ-lille1.fr/fichiers/Cours/ti_semaine7_TP.zip)

Q3 Trouver par essais successifs la valeur de  $\phi$  qui donne le résultat le plus satisfaisant.

Q4. Comparer l'image résultante et l'image originale grâce à l'outil Process-Image Calculator. Est-ce que l'image résultante est égale à l'image originale? Expliquer les raisons.

### Exercice 2: Rétablissement de la saturation

Q1. Quelle est la différence entre 'it2\_72pp' et 'it2\_72\_gris'? Comparer les distributions des couleurs dans l'espace couleur adéquat. Montrer cette différence dans le rapport.

Q2 Peut-on à partir de 'it2\_72\_gris' retrouver 'it2\_72pp' ?

Q3 Quelle est la différence entre 'it2\_72pp' et 'it2\_72\_saturation'? Comparer les distributions des couleurs dans l'espace couleur adéquat. Montrer cette différence dans le rapport.

Q4. Ecrire une macro imageJ qui permet de modifier en chaque pixel de l'image 'peppers\_sature.tif' afin de retrouver l'image originale 'peppers' grâce à la transformation suivante:

$$R_{\text{modif}} = Y_{\text{orig}} + \alpha (R_{\text{orig}} - Y_{\text{orig}}).$$

$$G_{\text{modif}} = Y_{\text{orig}} + \alpha (G_{\text{orig}} - Y_{\text{orig}}).$$

$$B_{\text{modif}} = Y_{\text{orig}} + \alpha (B_{\text{orig}} - Y_{\text{orig}}).$$

Le coefficient  $\alpha$  ( $\alpha$  compris entre 0 et 1) doit être saisi par l'utilisateur.

Donner dans le rapport le source de la macro.

Q5 Trouver par essais successifs la valeur de  $\alpha$  qui donne le résultat le plus satisfaisant.

Q6. Comparer l'image résultante et l'image originale 'peppers.tif' grâce à l'outil Process-Image Calculator. Est-ce que l'image résultante est égale à l'image originale? Expliquer les raisons.

### Exercice 3

Q1. Quelle est la différence entre 'it3\_72pp' et 'it3\_72\_sans\_5'? Comparer les distributions des couleurs dans l'espace couleur adéquat. **Montrer cette différence dans le rapport.**

### Exercice 4

Q1. Quelle est la différence entre 'it1\_72pp' et 'it1\_72\_sans\_cercle'? Comparer les distributions des couleurs dans l'espace couleur adéquat. **Montrer cette différence dans le rapport.**