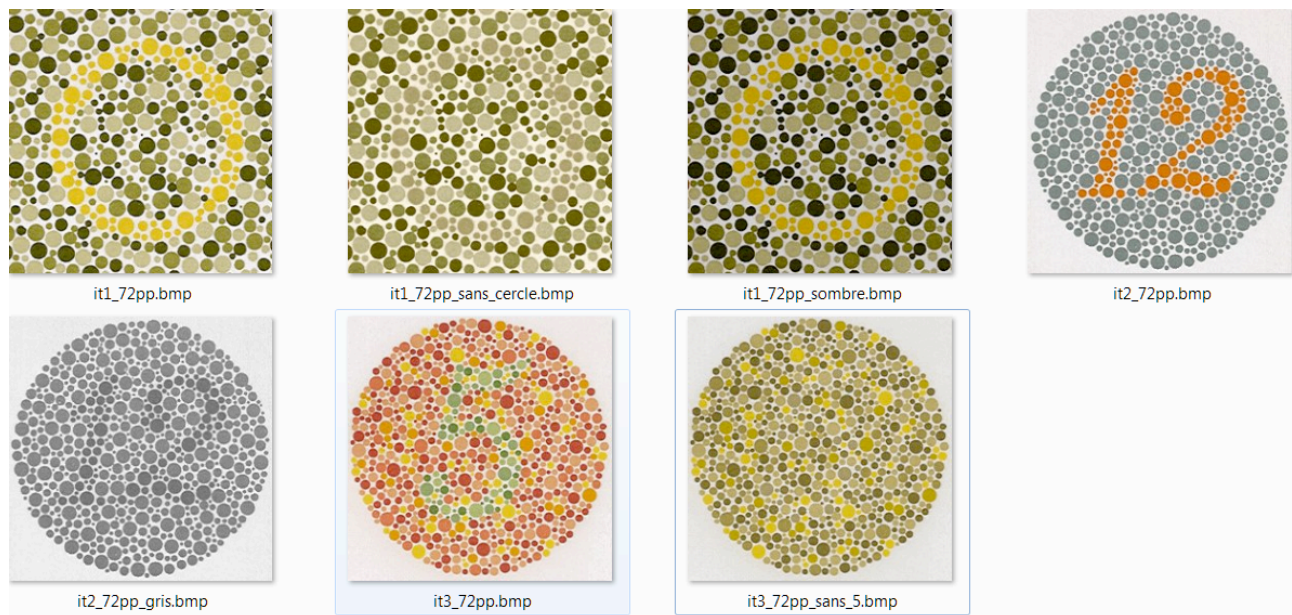


## M2 IVI – Module VISA - TP 1 Modification d'images couleur – version 2016

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 entre autre les images suivantes:



Les espaces couleur considérés par l'outil 'Color Inspector3D' et 'Color Space Converter' d'ImageJ sont RGB, HSL, Lab.

### A RENDRE:

Le rapport en version pdf (exclusivement) qui contient en annexe 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 'cas\_i\_luminance' et 'cas\_i\_dalton\_xx'  $i=1,2,3,4$ . Montrer cette différence dans le rapport et donner la composante la mieux adaptée à cette modification.

Q2. Ecrire une macro ImageJ qui permet de modifier la luminance  $Y$  ( $Y=(R+G+B)/3$ ) de l'image 'cas\_i\_luminance' afin de retrouver la distribution des images originales 'cas\_i\_dalton\_xx',  $i=1,2,3,4$ . 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 pour chacune des 4 jeux images.

Q4. Comparer l'image résultante et l'image originale grâce à l'analyse de l'histogramme de l'image soustraite obtenue par l'outil Process-Image Calculator. Est-ce que l'image résultante est égale à l'image originale?

### **Exercice 2: Rétablissement de la saturation**

Q1. Pour trouver la différence entre 'cas\_2\_dalton16-question2-1' et son image originale. Comparer les distributions des couleurs dans l'espace couleur HSB. Montrer cette différence dans le rapport.

Q2 même question pour l'image 'cas\_2\_dalton16-question2-1.bmp' .

Q4. Ecrire une macro qui permet convertit l'image modifiée en HSB (plugin color converter), sépare les 3 canaux couleur par (Image-Color-Split Channels), multiplie la saturation par un coefficient adéquat (Process-Maths-Multiply), reforme les 3 canaux par (Image-Color-Merge Channels) et reconvertit de HSB vers RGB pour obtenir l'image RGB finale. Comparer la différence entre l'image ainsi reconstruite et l'image d'origine. Pourquoi de telles différences ?

### **Exercice 3 Transformation de la teinte**

Q1. Modifier l'image 'cas\_3\_dalton74\_question3\_1.bmp' afin de retrouver la teinte originale Pour ce faire, vous devrez modifier la teinte des pixels en convertissant l'image dans l'espace HSB (plugin color converter), séparant les 3 canaux couleur par (Image-Color-Split Channels), modifiant la teinte par une addition adéquate (Process-Maths-Addition), reformant les 3 canaux par (Image-Color-Merge Channels) et en reconvertissant de HSB vers RGB pour obtenir l'image RGB finale.

### **Exercice 4 Analyse dans des espaces couleur adaptés**

Q1. Quelle est la différence entre 'cas3\_dalton74\_question4\_1' et son originale? Comparer les distributions des couleurs dans l'espace couleur adéquat. **Montrer cette différence dans le rapport.**

### **Exercice 5 Modification de la luminance adaptée.**

Q1. Quelle est la différence entre 'cas\_1\_dalton42-question5' et son originale? Attention, la différence s'adapte à la luminance des pixels. Retrouver la règle utilisée et **montrer cette différence dans le rapport.**