

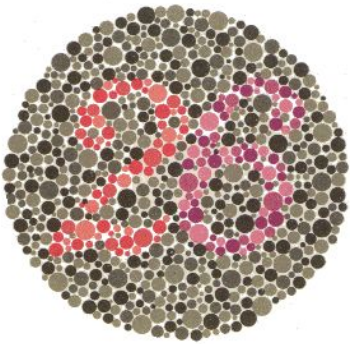
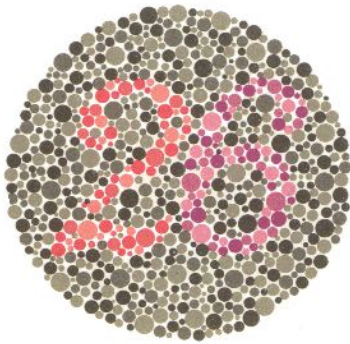
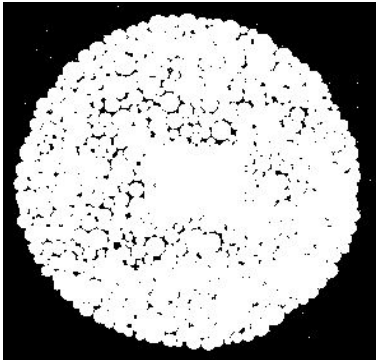
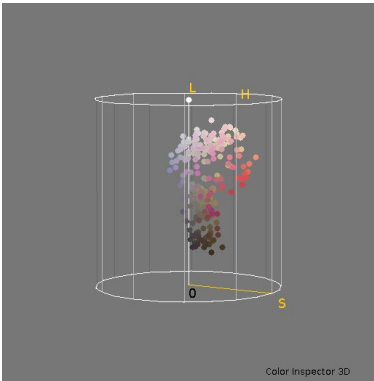
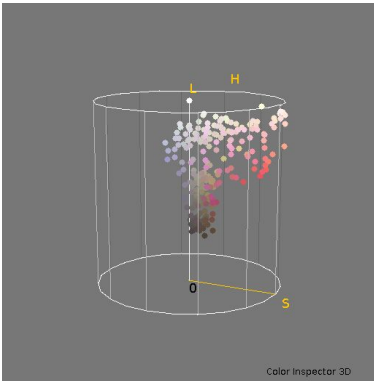
Modification d'images couleur

Introduction

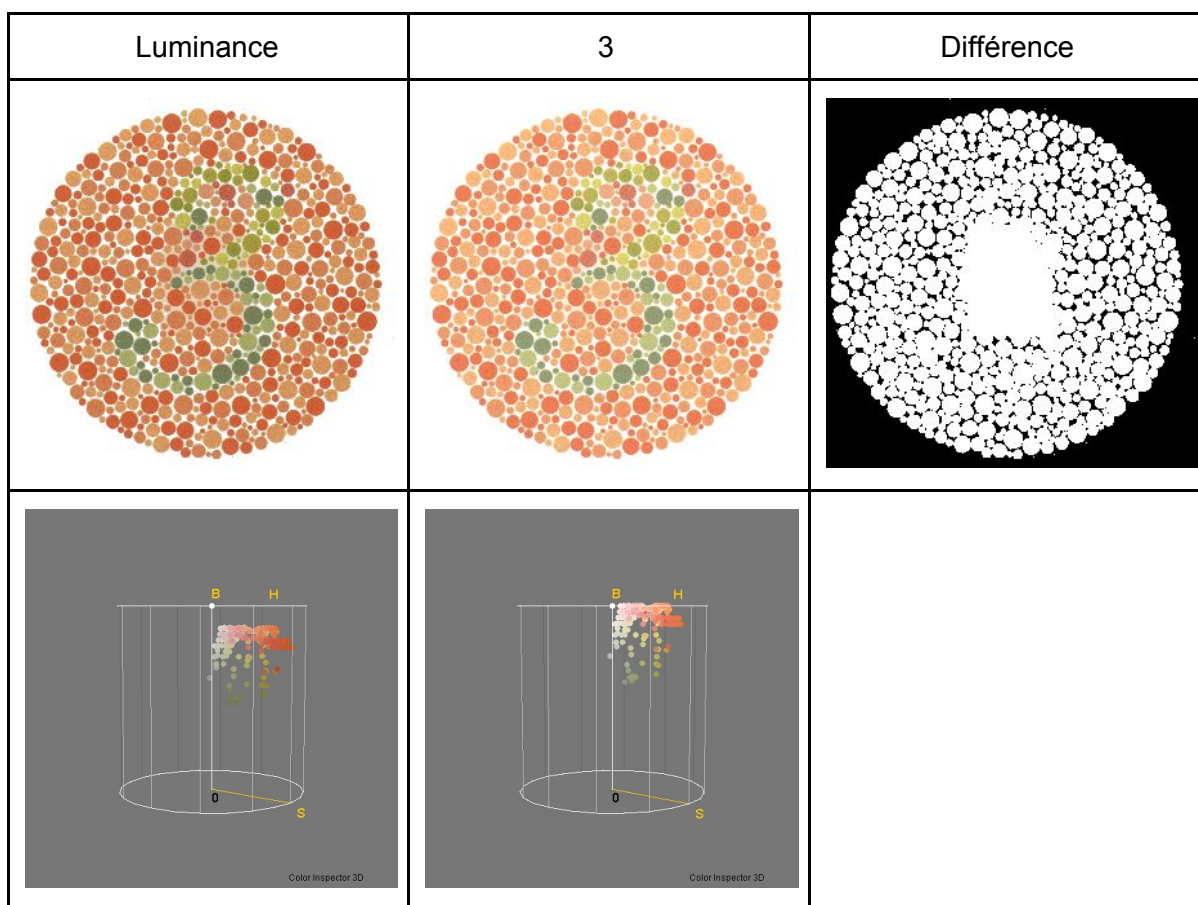
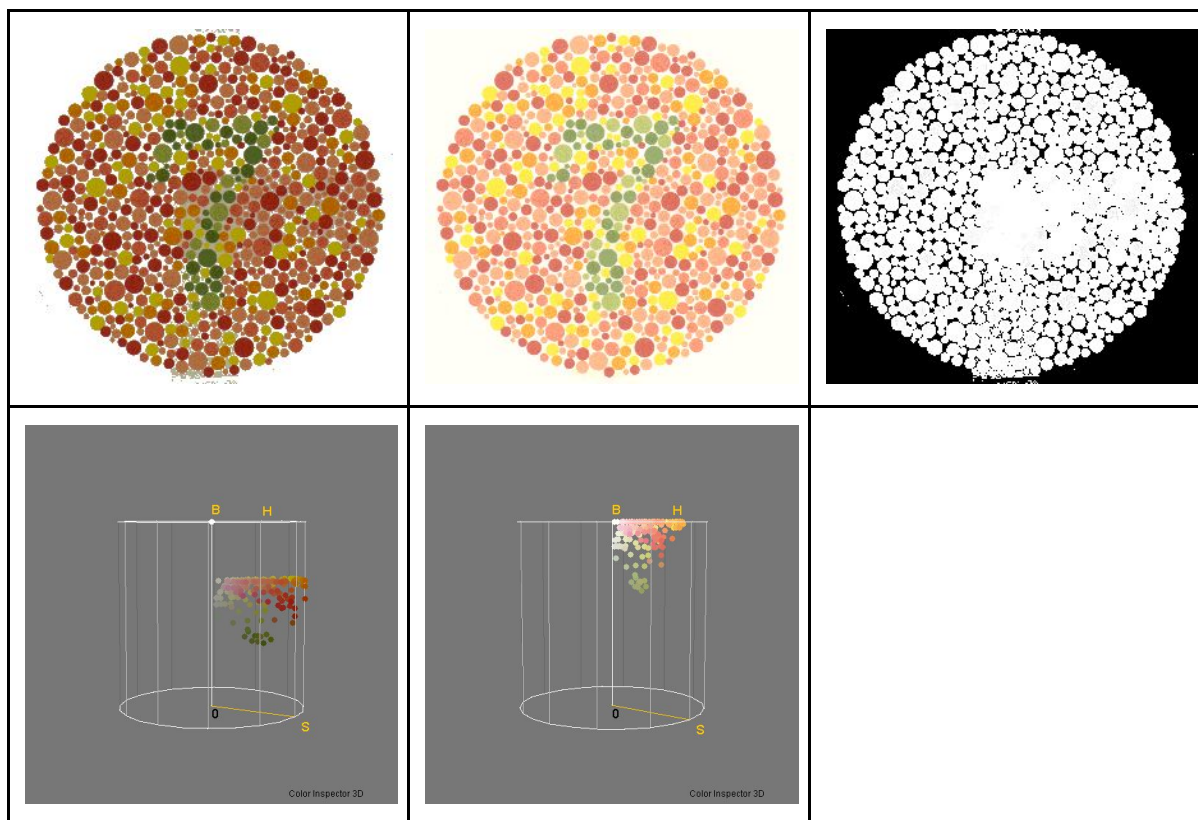
Dans ce TP nous allons analyser des images dans différents espaces couleur, plus particulièrement l'espace HSB (Hue Saturation Brightness). Nous allons donc dans ce rapport manipuler les différents paramètres de cette espace couleur sur des images permettant de détecter le daltonisme.

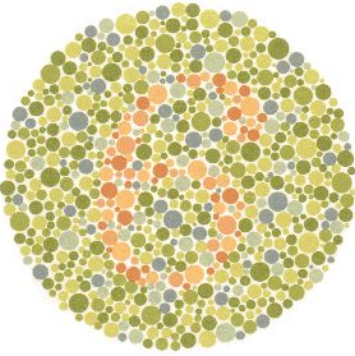
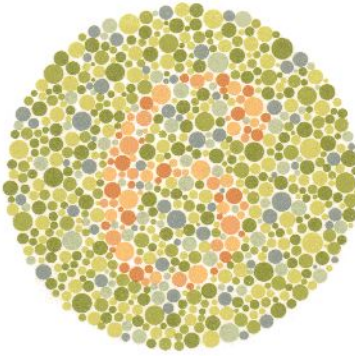
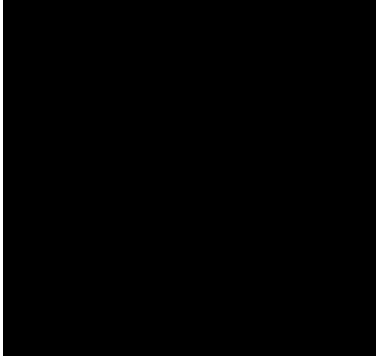
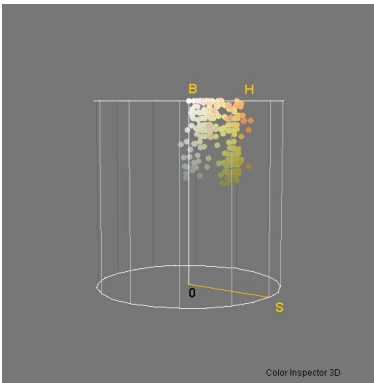
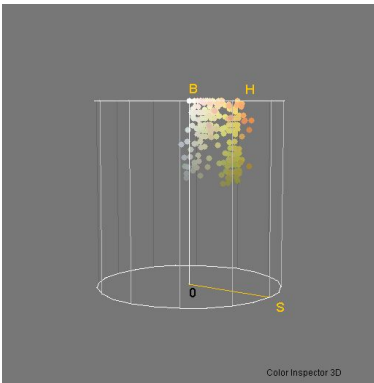

Manipulation de la luminance

Question 1:

Luminance	26	Différence
		
		

Luminance	7	Différence
-----------	---	------------



Luminance	6	Différence
		
		

On remarque que sur chacun de ces cas (excepté le cas 4) que les les images annoté Luminance ont une luminance plus basse que ceux des cas normaux. Il faut donc remonter cette valeur, chose qui sera faite dans la question suivante.

Question 2:

Voir la macro

Question 3:

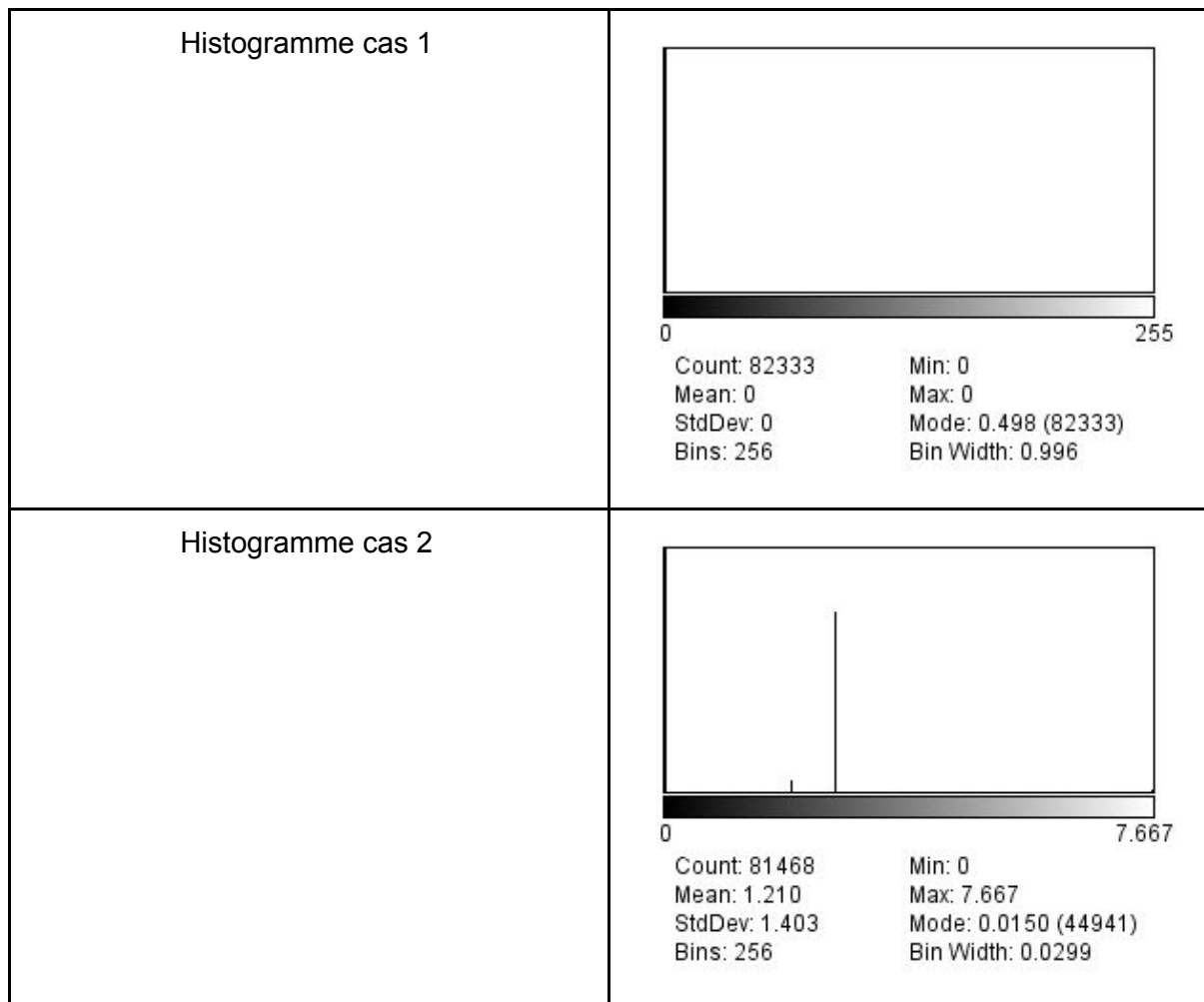
Pour obtenir une valeur de alpha convaincante, on écrit un petit bout de code (voir la macro `augmentation_luminance.ijm`) qui permet de calculer la différence de moyenne entre l'image d'origine et l'image modifié (et on augmente ou réduit en fonction de la valeur renvoyé).

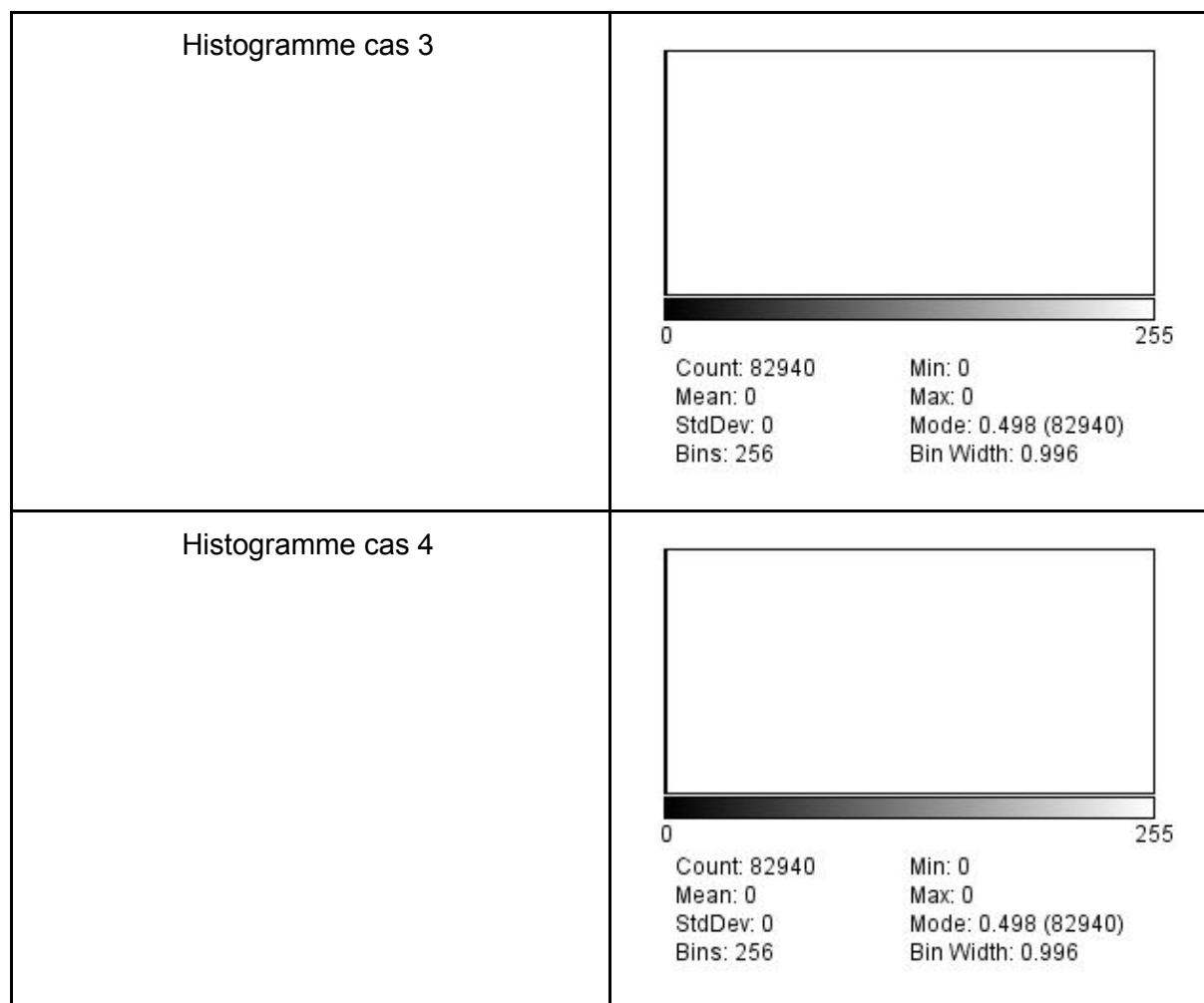
Voici les valeur qu'on obtient pour les différents cas :

Cas i	Valeur de alpha
Cas 1	20

Cas 2	80
Cas 3	30
Cas 4	0

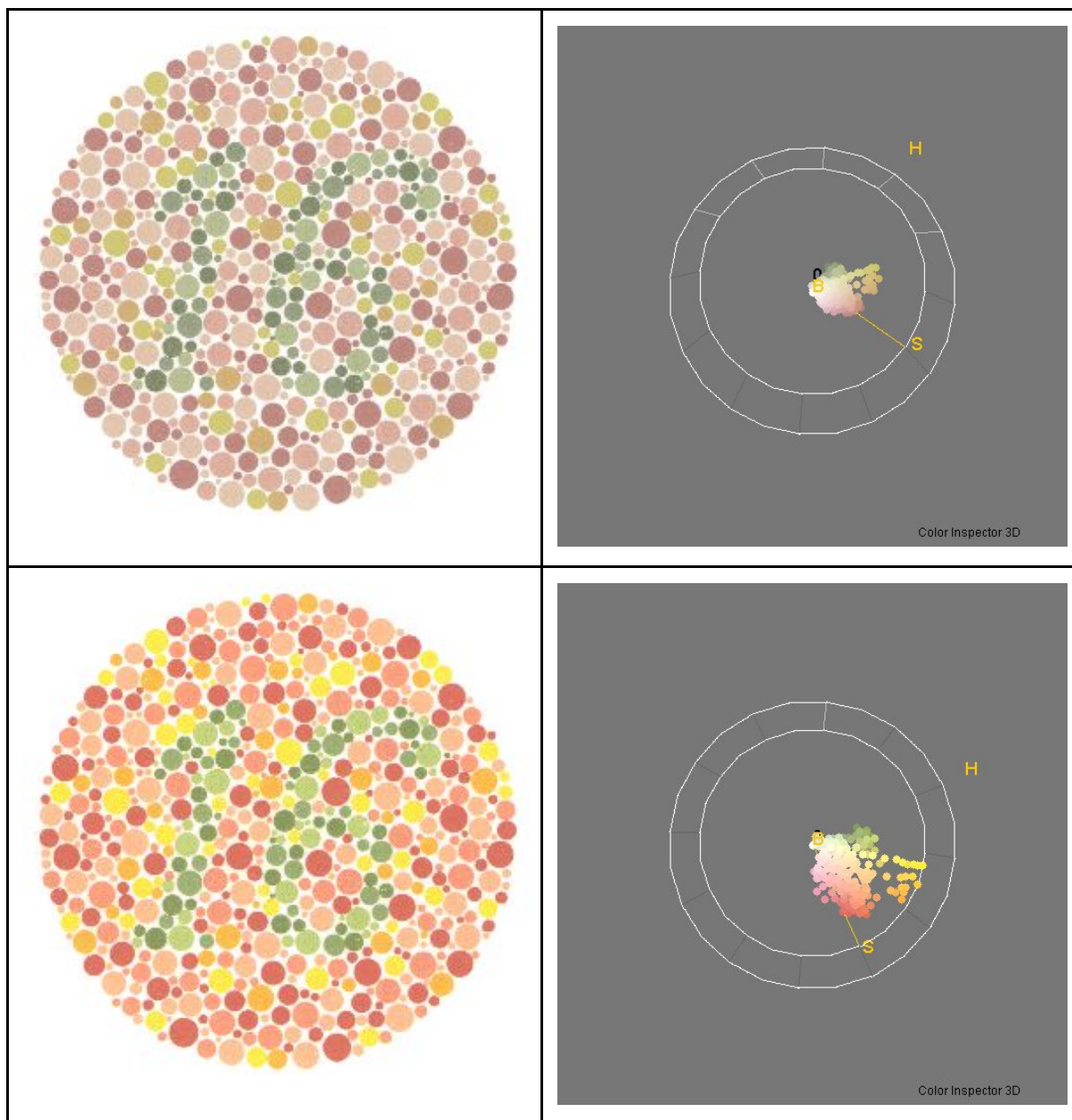
Question 4





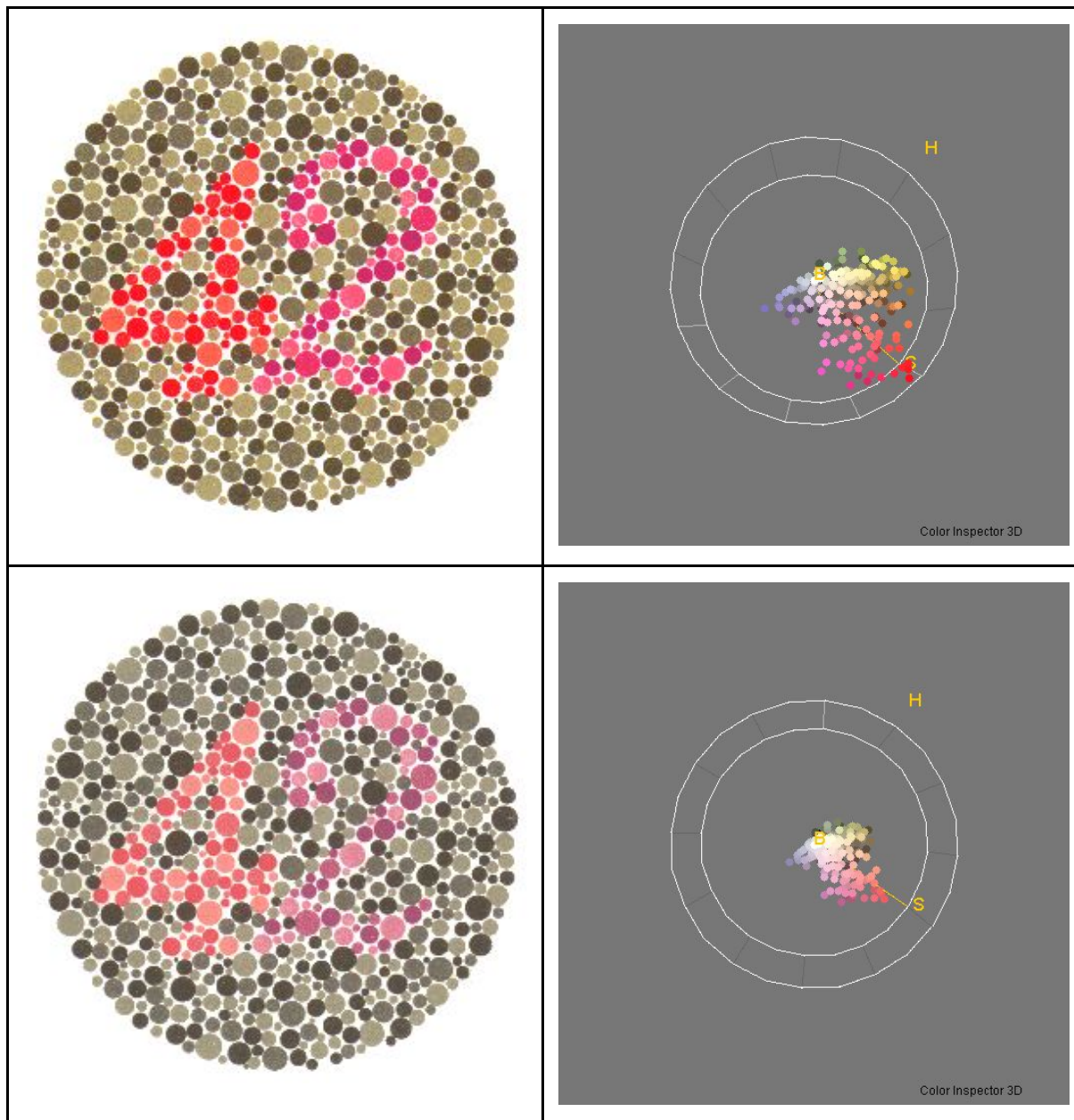
Rétablissement de la saturation

Question 1



On remarque sur l'image d'origine (la deuxième image) que la saturation est bien plus prononcée que sur l'image de test, il faudra donc augmenté la saturation pour obtenir la même image.

Question 2

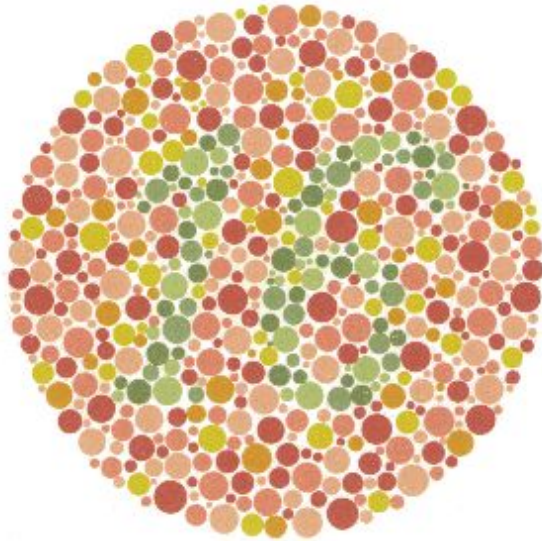
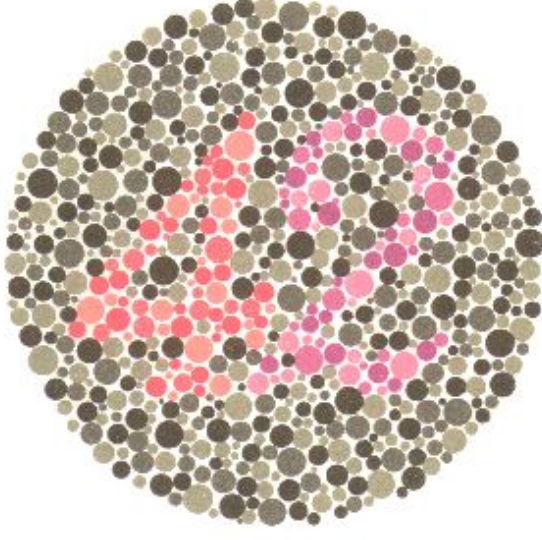


On remarque dans ce cas ci que la saturation sur l'image d'origine est bien plus basse que sur l'image de test. Il faudra donc enlever de la saturation pour retrouver l'image d'origin.

Question 3

Pour changer les valeurs de saturation des images, on va les convertir dans le référentielle HSB (RGB -> HSB). Puis on va séparer les canaux et ne travailler que sur la saturation (la composante S). En va multiplier les valeurs de saturation par un coefficient choisit en fonction de l'image de test (ici on change empiriquement mais intelligemment en fonction des résultats des questions précédentes). Puis on reforme les canaux, et enfin on reconvertit l'image obtenue en HSB vers le RGB (HSB -> RGB)

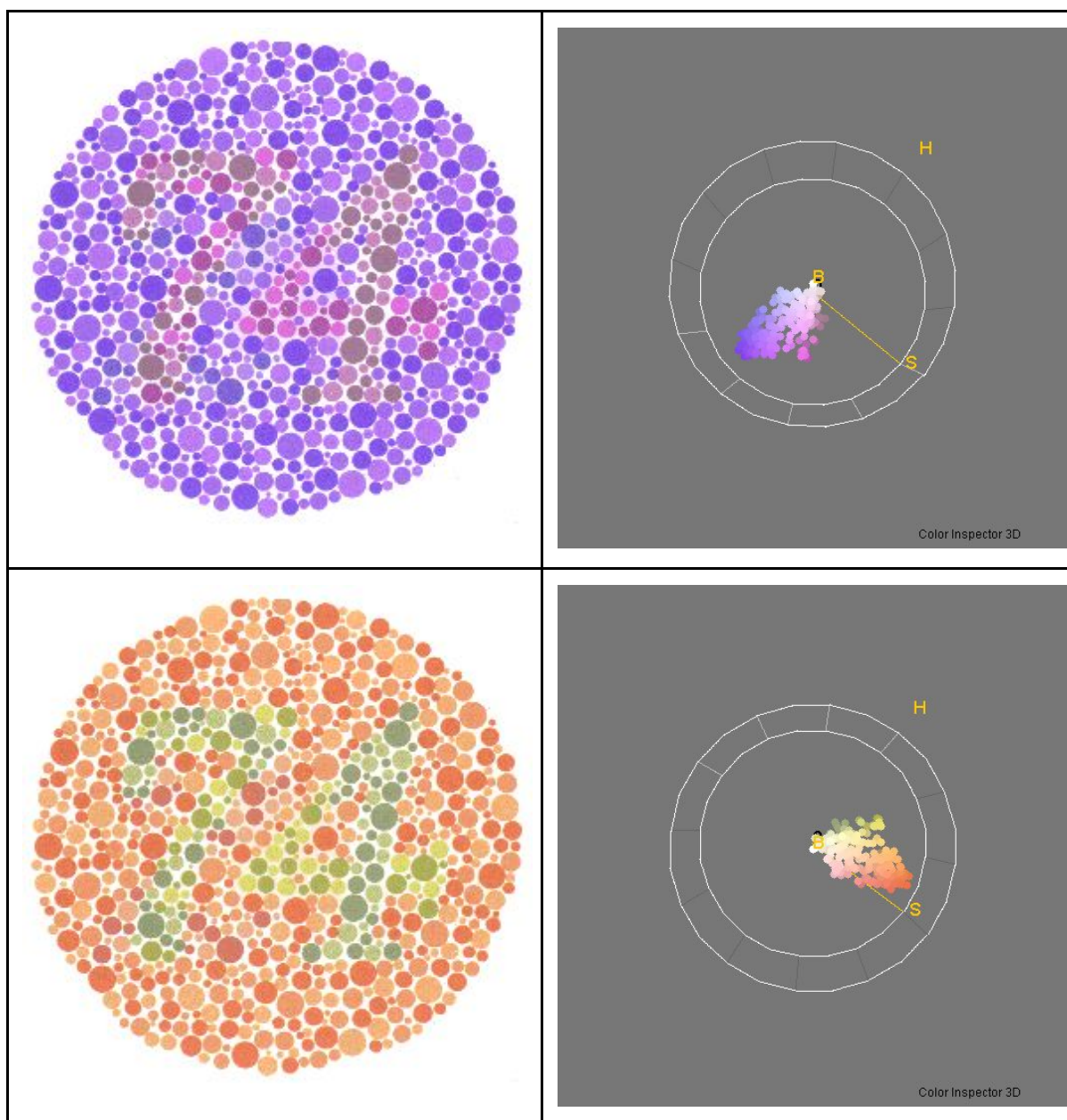
Coefficient	Image résultante
-------------	------------------

1.8	
0.6	

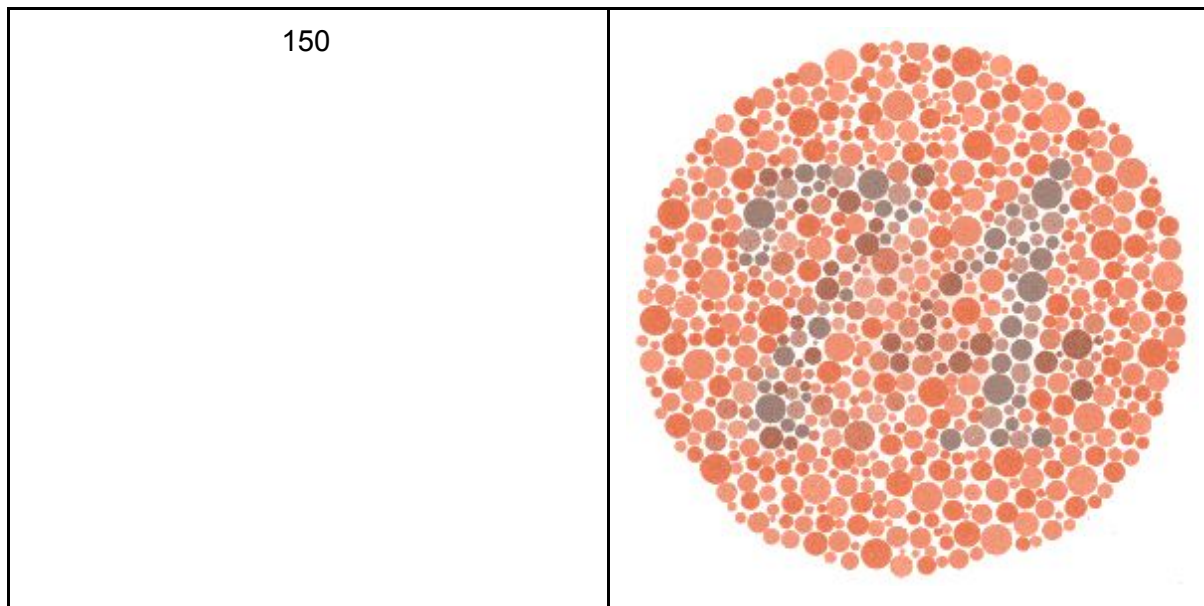
Les coefficients pour retrouver ces images ont été trouvés de manière empirique. On peut faire le constat que les images ne sont pas identiques aux images d'origine. Le problème vient du fait que les images de tests, en plus de ne pas avoir une saturation identiques, ont une luminance qui n'est pas adaptée. Par exemple pour la première image, si on multiplie la luminance par un facteur 1.5, on obtient l'image d'origine. Pour la deuxième image, il est difficile de tester car la reconstruction des différents canaux ajoute des bordures blanches, donc lorsqu'on baisse la luminance, le contour change aussi.

Transformation de la teinte

Pour faire la transformation de la teinte, on va faire le même processus que pour la saturation avec un petit changement qui est de remplacer la multiplication par de l'addition.

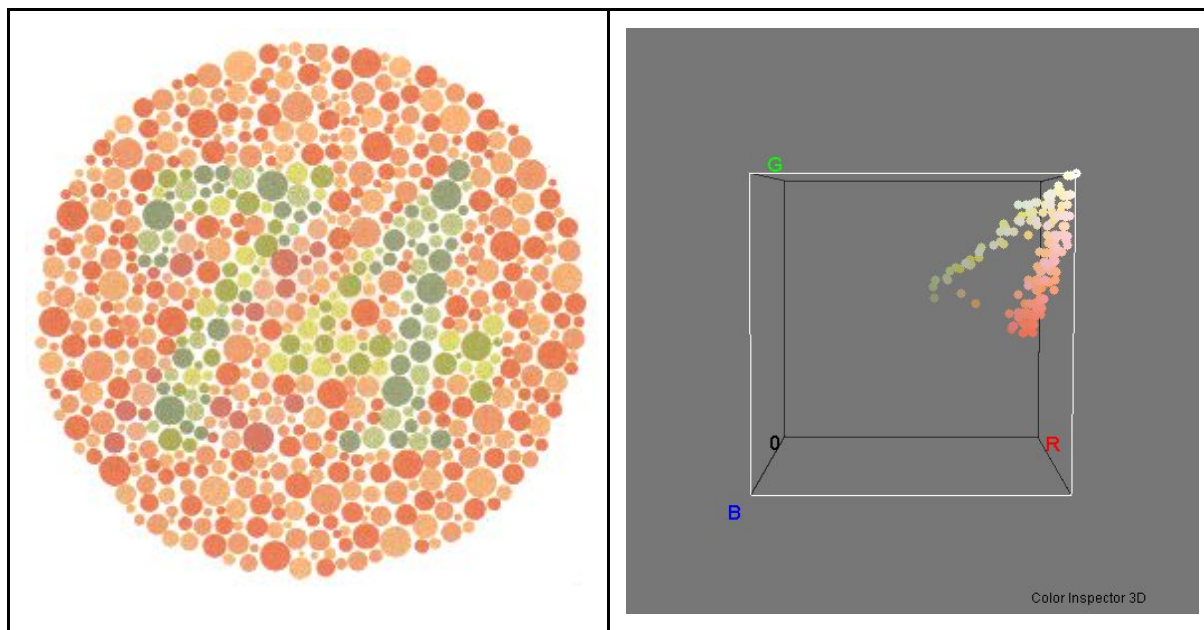


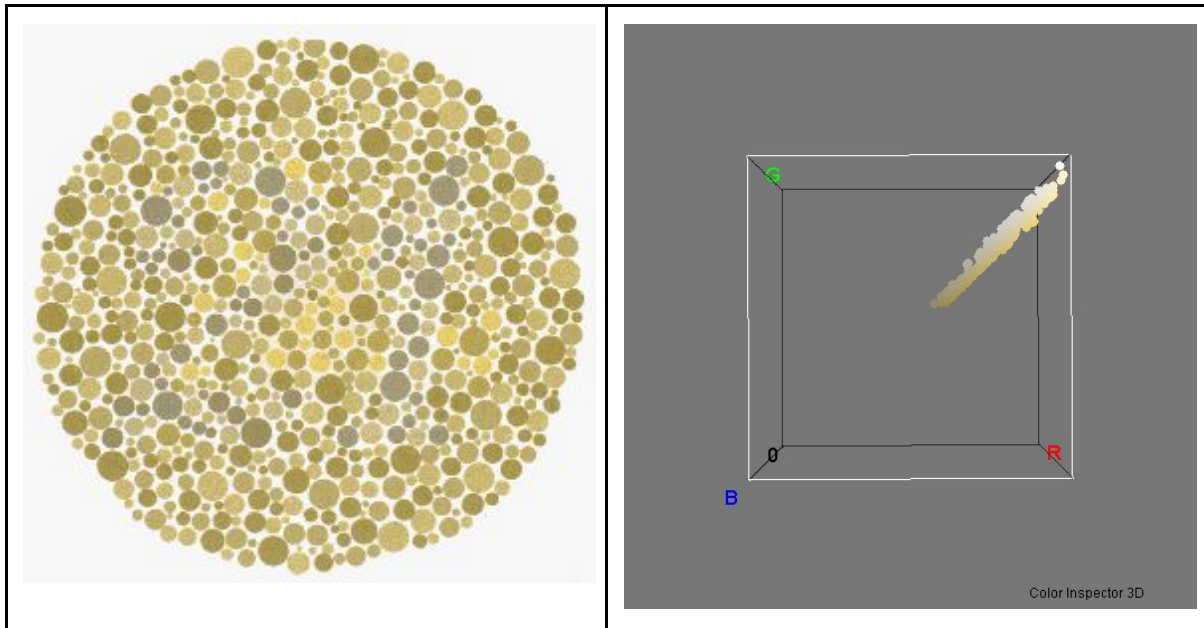
Coefficient	Image résultante
-------------	------------------



Ici le résultat obtenu ne semble pas correct, pourtant lorsqu'on inspecte les couleurs, on remarque que la teinte pour l'orange est presque bonne. Le soucis qui apparaît ici est que toute "couleurs" sont alignées sur la même teinte, ce qui nous fait perdre de l'information par exemple pour le chiffre.

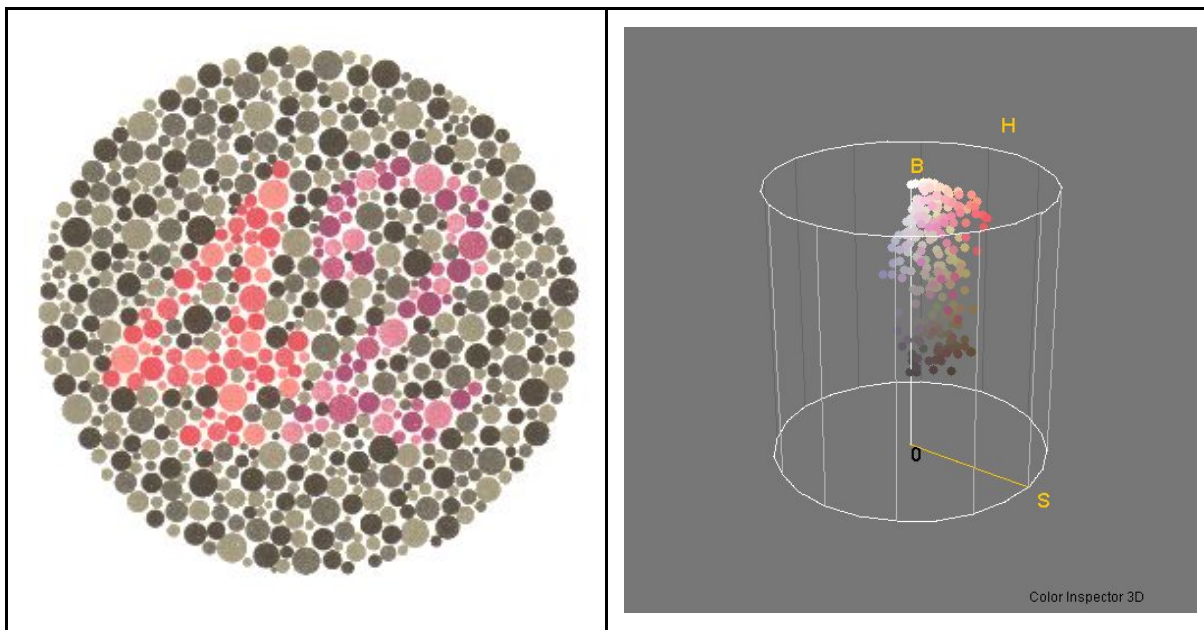
Analyse dans des espaces couleur adaptés

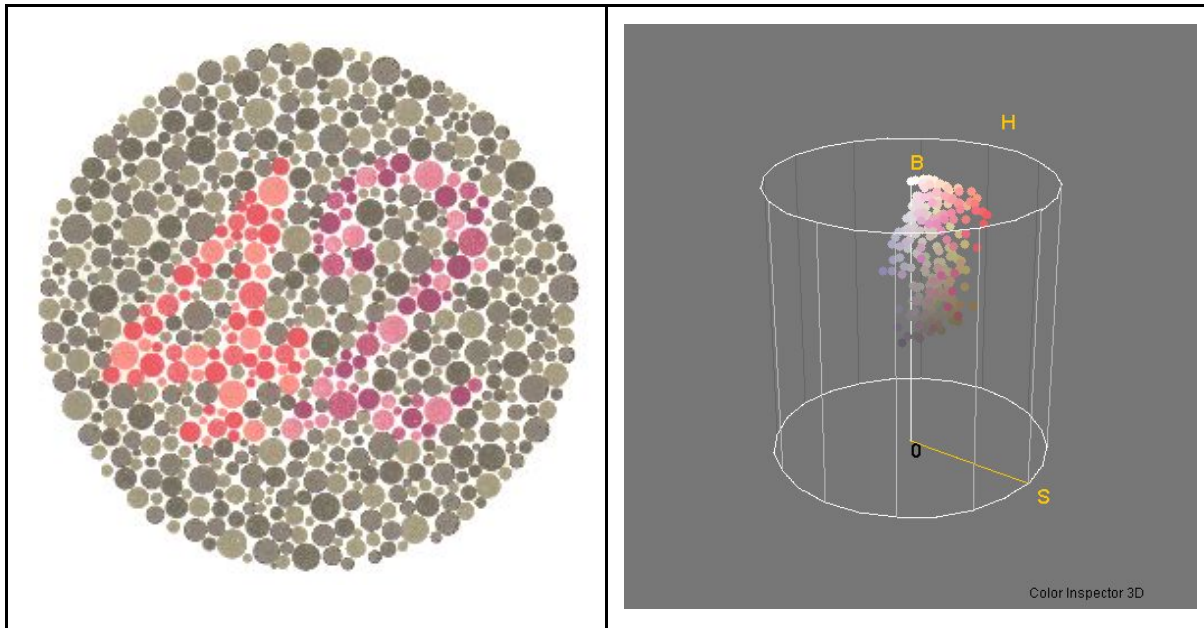




Le problème qui est observé ici est qu'une grande partie des pixels n'a pas le bon niveau de rouge. Faire une correction de l'image ici semble plus difficile car il faut connaître quels pixels n'ont pas le bon niveau de rouge.

Modification de la luminance adaptée.





Ici le problème est lié au fait que la différence de luminance n'est pas proportionnelle entre les 2 images. Pour corriger le problème, on peut appliquer une soustraction sur la luminance sur la deuxième image. Chaque pixels se voit alors soustrait de la luminance, ce qui les "écartent" des uns des autres. Le piège ici est qu'on pourrait penser que les deux images ont une différence de saturation, il est donc important de faire cette analyse avant.

Conclusion

Tout au long de ce rapport nous avons manipuler les attributs des images convertie en HSB. On a pu voir que des images qui d'aspect, peuvent nous paraître très différentes alors qu'en réalité, seul un paramètre joué (l'exemple de la teinte est frappant). On a vu que des calculs compliqués peuvent se simplifier lorsqu'on travaille dans le bon espace couleur.