

TP n°3

Imagerie Couleur et Multispectrale

BONFILS Adrien

Table des matières

1 - Implémentation.....	1
1.1 Grey World.....	1
1.2 White patch.....	2
1.3 Modified White patch.....	2
1.4 MHP.....	2
1.5 ACE.....	4
2 - Comparaison.....	5
3 - Question 6.....	6
4 - Question 7.....	6

1 – Implémentation

1.1 Grey World

1. MoyenneRouge = moyenne(RGB_In, rouge)
2. MoyenneVert = moyenne(RGB_In, vert)
3. MoyenneBleu = moyenne(RGB_In, bleu)
- 4.
5. Moyenne = (MoyenneRouge + MoyenneVert + MoyenneBleu)/3
- 6.
7. RGB_Out(rouge) = RGB_In(rouge) * (Moyenne/MoyenneRouge)
8. RGB_Out(vert) = RGB_In(vert) * (Moyenne/MoyenneVert)

```
9. RGB_Out(bleu) = RGB_In(bleu) * (Moyenne/MoyenneBleu)
```

1.2 White patch

```
10. % SeuilRouge,Vert,Bleu sont données en paramètre
11. MaxRouge = max(RGB_In,rouge)
12. MaxVert = max(RGB_In,vert)
13. MaxBleu = max(RGB_In,bleu)
14.
15. RGB_Out(rouge) = RGB_In(rouge) * (SeuilRouge/MaxRouge)
16. RGB_Out(vert) = RGB_In(vert) * (SeuilVert/MaxVert)
17. RGB_Out(bleu) = RGB_In(bleu) * (SeuilBleu/MaxBleu)
```

1.3 Modified White patch

```
18. % SeuilRouge,Vert,Bleu sont données en paramètre
19. CanalRouge = seuillage(RGB_In(rouge),SeuilRouge)
20. CanalVert = seuillage(RGB_In(vert),SeuilVert)
21. CanalBleu = seuillage(RGB_In(bleu),SeuilBleu)
22.
23. MoyenneRouge = moyenne(CanalRouge)
24. MoyenneVert = moyenne(CanalVert)
25. MoyenneBleu = moyenne(CanalBleu)
26.
27. RGB_Out(rouge) = RGB_In(rouge) * (SeuilRouge/MoyenneRouge)
28. RGB_Out(vert) = RGB_In(vert) * (SeuilVert/MoyenneVert)
29. RGB_Out(bleu) = RGB_In(bleu) * (SeuilBleu/MoyenneBleu)
```

1.4 MHP

```
30. % H1 et H2 sont données en paramètre
31. I = (RGB_In(rouge) + RGB_In(vert) + RGB_In(bleu)) / 3
32.
33. % grey world
34. MoyenneRouge = moyenne(RGB_In,rouge)
35. MoyenneVert = moyenne(RGB_In,vert)
36. MoyenneBleu = moyenne(RGB_In,bleu)
37.
38. Kg_Rouge = (SeuilGreyRouge/MoyenneRouge)
39. Kg_vert = (SeuilGreyVert/MoyenneVert)
40. Kg_Bleu = (SeuilGreyBleu/MoyenneBleu)
41.
42. ImgGrey(rouge) = RGB_In(rouge) * Kg_Rouge
43. ImgGrey(vert) = RGB_In(vert) * Kg_Vert
44. ImgGrey(bleu) = RGB_In(bleu) * Kg_Bleu
45.
46. % white patch
47. CanalRouge = seuillage(RGB_In(rouge),I<H1)
48. CanalVert = seuillage(RGB_In(vert),I<H1)
49. CanalBleu = seuillage(RGB_In(bleu),I<H1)
50.
51. MoyenneRouge = moyenne(CanalRouge)
52. MoyenneVert = moyenne(CanalVert)
53. MoyenneBleu = moyenne(CanalBleu)
54.
55. Kwp_Rouge = (SeuilWPRouge/MoyenneRouge)
56. Kwp_Vert = (SeuilWPVert/MoyenneVert)
57. Kwp_Bleu = (SeuilWPBleu/MoyenneBleu)
58.
59. ImgWP(rouge) = RGB_In(rouge) * Kwp_Rouge
60. ImgWP(vert) = RGB_In(vert) * Kwp_Vert
61. ImgWP(bleu) = RGB_In(bleu) * Kwp_Bleu
62.
63. Pour Chaque pixel de I
    1. d = (pixel - H2) / (H1-H2)
    2.
    3. Km_Rouge = (1-d) * Kg_Rouge + d * Kwp_Rouge
    4. Km_Vert = (1-d) * Kg_Vert + d * Kwp_Vert
    5. Km_Bleu = (1-d) * Kg_Bleu + d * Kwp_Bleu
    6.
```

```

7.   Mix(rouge) = RGB_In(rouge) * Km_Rouge
8.   Mix(vert) = RGB_In(vert) * Km_Vert
9.   Mix(bleu) = RGB_In(bleu) * Km_Bleu
64.
65. % Prend les valeurs comprises dans l'intervalle
66. ImgMix(rouge) = (I<H1) * (I>H2) * Mix(Rouge)
67. ImgMix(vert) = (I<H1) * (I>H2) * Mix(vert)
68. ImgMix(bleu) = (I<H1) * (I>H2) * Mix(bleu)
69.
70. RGB_Out(rouge) = (I>=H1) * ImgWP(rouge) + (I<=H2) *
    ImgGrey(rouge) + ImgMix(rouge)
71.
72. RGB_Out(vert) = (I>=H1) * ImgWP(vert) + (I<=H2) *
    ImgGrey(vert) + ImgMix(vert)
73.
74. RGB_Out(bleu) = (I>=H1) * ImgWP(bleu) + (I<=H2) *
    ImgGrey(bleu) + ImgMix(bleu)

```

1.5 ACE

```

75. Pour Chaque Pixel p de RGB_In
1.   Zone = RGB_In(debutX:finX,debutY:finY)
2.   newP = p
3.
4.   Pour Chaque Pixel p2 de Zone
1.     Si p2 != p
1.       distance = dist(p,p2)
2.       newP += (p-p2)/distance //pour linéaire
3.       newP += seuil(p-p2)/distance //pour signe [0-60]
5.   Rc(p) = newP
6.
7.   Pour Chaque Pixel p de Rc
1.     Pour Chaque Canal c
1.       Mc = max(Rc(c))
2.       mc = min(Rc(c))
3.       pente = (255-0)/(Mc-mc)
4.       RGB_Out(p,c) = round(pente*(Rc(p,c)-mc))

```

2 – Comparaison

MSE	Grey	WP	WP_Mod	MHP	ACE_L	ACE_S
Building	44.85	122.90	2762.10	6422.20	915.42	2230.20
Film	1625.70	1142.20	3385.30	9497.20	1852.00	3499.70
Fish	1047.60	1185.70	4575.60	7831.20	1260.90	3392.70
HP_Jouets_1	2263.50	4137.60	5840.10	7663.20	1856.90	4916.50
HP_Jouets_2	813.81	2451.10	6260.70	7981.10	2235.50	4426.80
HP_Jouets_3	2275.90	4565.20	7099.00	9389.20	3466.00	4646.30
HP_Jouets_4	8111.70	13001.00	14191.00	7967.60	4098.30	4756.80
HP_Jouets_5	3105.10	4138.10	5758.60	8517.20	3090.00	4528.10
HP_Macbeth_1	1190.70	1516.80	3893.50	8686.10	2021.10	5161.40
HP_Macbeth_2	1610.40	4657.80	7776.10	11478.00	3373.60	5252.80
Nature	3533.70	1313.20	733.70	12668.00	3367.30	13442.00
Notredam_1	1608.90	1721.90	1923.20	2360.90	5154.70	7072.30

DeltaE	Grey	WP	WP_Mod	MHP	ACE_L	ACE_S
Building	116.74	234.67	2762.10	834.75	394.40	581.69
Film	517.22	507.40	866.54	1210.20	545.88	698.50
Fish	446.91	666.92	1050.90	958.61	456.83	768.81
HP_Jouets_1	534.52	959.91	1075.90	991.90	541.04	1174.80
HP_Jouets_2	411.99	830.00	1180.80	1004.20	619.65	1137.10
HP_Jouets_3	604.20	1375.00	1959.00	1115.00	979.96	1175.60
HP_Jouets_4	1495.70	2897.20	3226.50	1994.90	923.32	1053.30
HP_Jouets_5	744.61	1047.70	1155.20	1090.90	741.53	1155.30
HP_Macbeth_1	876.34	932.68	1025.60	1093.90	767.06	1336.10
HP_Macbeth_2	925.72	1423.70	1675.20	1212.50	1060.70	1352.10
Nature	1273.20	621.40	451.77	1898.10	1202.80	2015.80
Notredam_1	427.34	550.98	480.74	504.25	881.80	960.60

La taille de la région utilisée pour ACE étant de 40*40 cela marche moins bien sur de grande image type HP_Jouets, Hp_Macbeth et Nature car il faudrait une zone plus grands pour avoir un résultat intéressant. Cependant sur des images adaptées on remarque que ACE_L permet d'avoir un résultat proche de la l'image d'origine aux niveau des couleurs avec est légèrement flou alors que ACE_S est moins proche mais a un contraste beaucoup plus élevé. Les méthodes Grey et MHP modifient plus les couleurs des images alors que le white-patch essaye de conserver un minimum les couleurs.

En termes de temps d'exécution les méthodes Grey, Wp et MHP étant faite en calcul matriciel ont globalement le même temps d'exécution, les méthodes ACE sont avec des boucles For et sont plus longues avec de grandes images.

3 – Question 6

On remarque que le MHP et l'ACE sont bon pour récupérer des blancs que l'on as pas sur l'image de base alors que le White-patch est bon pour réhausser la valeurs des blancs et éclaircir légèrement une image. La méthode Grey World est utile lorsque que l'image de base n'a besoin que de simple modification.

4 – Question 7

Pour l'image table les méthode les plus appropriées sont ACE linéaire et MHP car elles permettent de retrouver des blancs au endroit ou on as des pixels jaunes par exemple alors que les méthodes White-patch garde les couleurs jaunes et le Grey World donne une image bleuté.