

Compte rendu du TP n° 4

Floutage du fond d'une image

Thibaut Castanié
Master IMAGINA

17 février 2015

1 Création d'une image couleur au format ppm

L'image choisie pour la suite du TP est tirée du film Resident Evil : Afterlife. Le personnage au centre se détache de l'arrière-plan de façon nette. Le fond n'est pas trop éloigné et n'est donc pas déjà flouté par la profondeur de champ de la caméra.



L'image originale couleur wesker.ppm

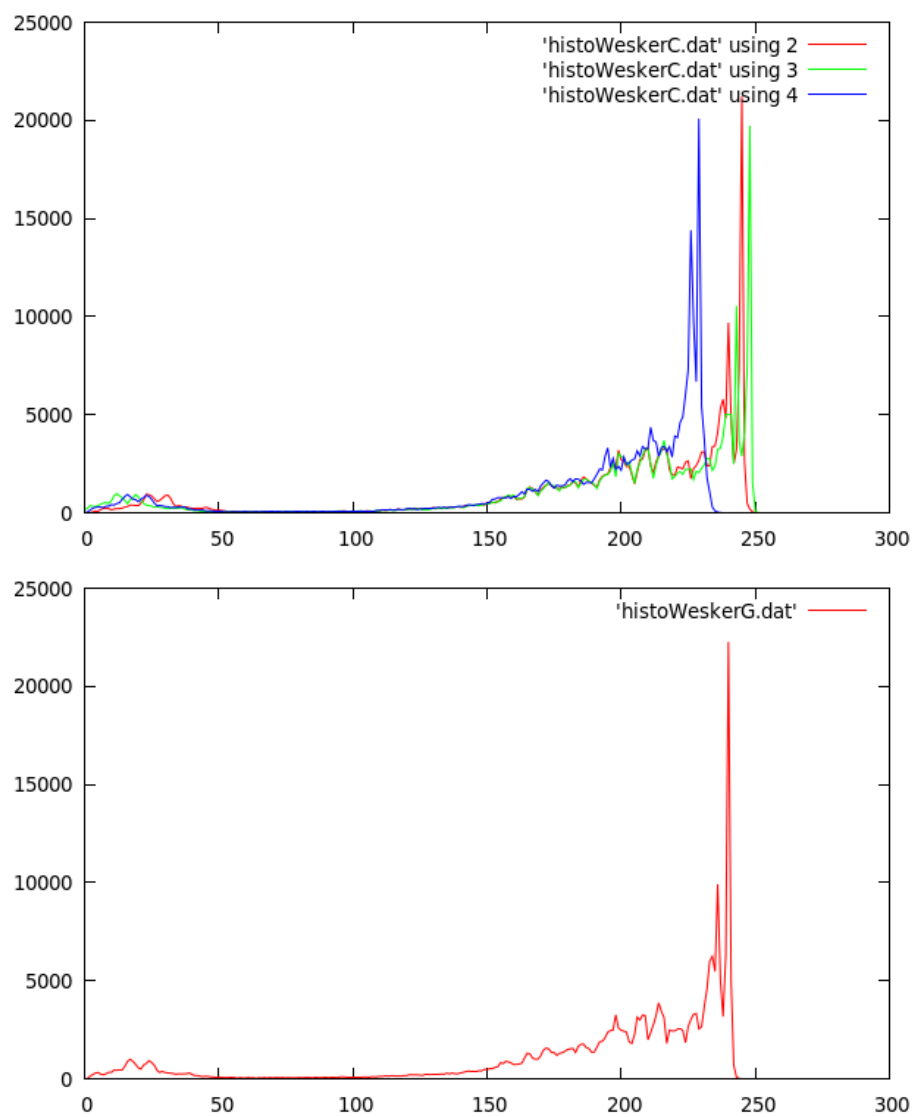
2 Création d'une image en niveau de gris à partir d'une image couleur

Pour obtenir une image en niveaux de gris, au format ppm, j'ai calculé la moyenne des niveaux de chaque couleur.

```
pour i de 0 à nbrePixelsImage
    pixelR = imageEntree[i*3];
    pixelG = imageEntree[(i*3)+1];
    pixelB = imageEntree[(i*3)+2];
    imageSortie[i] = moyenne(pixelR, pixelG, pixelB);
fin pour
```



L'image wesker.pgm en niveaux de gris



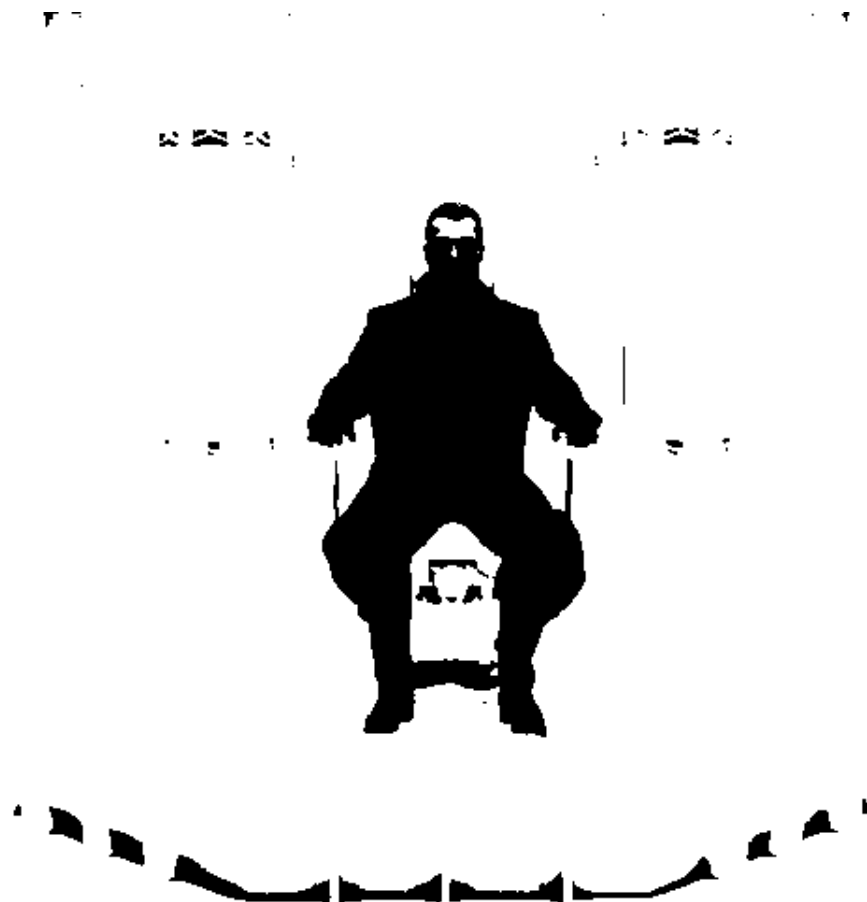
L'histogramme de wesker.ppm (couleur), et celui de wesker.pgm (gris)

3 Seuillage de l'histogramme

Sur l'image en niveau de gris, les pixels inférieurs à la valeur du seuil deviennent noirs, et ceux supérieurs deviennent blancs.

```
pour i de 0 à nbrePixelsImage
  si imageEntree[i] < seuilChoisi
    imageSortie[i] = 0;
  sinon
    imageSortie[i] = 255;
  fin si
fin pour
```

Après plusieurs tests effectués, nous utilisons une valeur de seuil de 180.



L'image weskerBinaire.pgm seuillée

4 Floutage de l'image couleur

```
pour i de 0 à nbrePixelsImage*3, i+=3
    imageSortie[i] = (imageEntree[i]+           //pixel central
                     imageEntree[i+3]+         //pixel de droite
                     imageEntree[i-3]+         //pixel de gauche
                     imageEntree[i+(nW*3)]+    //pixel du dessous
                     imageEntree[i-(nW*3)]+    //pixel du dessus
                     imageEntree[i+(nW*3)-3]+  //pixel bas-gauche
                     imageEntree[i+(nW*3)+3]+  //pixel bas-droit
                     imageEntree[i-(nW*3)+3]+  //pixel haut-droit
                     imageEntree[i-(nW*3)-3])  //pixel haut gauche
    /9;
    imageSortie[i+1] = (imageEntree[i+1]+      //pixel central
                       imageEntree[i+4]+      //pixel de droite
                       imageEntree[i-2]+      //pixel de gauche
                       imageEntree[i+(nW*3)+1]+ //pixel du dessous
                       imageEntree[i-(nW*3)+1]+ //pixel du dessus
                       imageEntree[i+(nW*3)-2]+ //pixel bas-gauche
                       imageEntree[i+(nW*3)+4]+ //pixel bas-droit
                       imageEntree[i-(nW*3)+4]+ //pixel haut-droit
                       imageEntree[i-(nW*3)-2]) //pixel haut gauche
    /9;
    imageSortie[i+2] = (imageEntree[i+2]+      //pixel central
                       imageEntree[i+5]+      //pixel de droite
                       imageEntree[i-1]+      //pixel de gauche
                       imageEntree[i+(nW*3)+2]+ //pixel du dessous
                       imageEntree[i-(nW*3)+2]+ //pixel du dessus
                       imageEntree[i+(nW*3)-1]+ //pixel bas-gauche
                       imageEntree[i+(nW*3)+5]+ //pixel bas-droit
                       imageEntree[i-(nW*3)+5]+ //pixel haut-droit
                       imageEntree[i-(nW*3)-1]) //pixel haut gauche
    /9;
fin pour
```



L'image floutée entièrement weskerFlou.ppm

5 Floutage du fond de l'image couleur

```
pour i de 0 à nbrePixelsImage*3, i+=3
  si imageBinaire[i/3] == 255
    imageSortie[i] = (imageEntree[i]+
                      imageEntree[i+3]+
                      imageEntree[i-3]+
                      imageEntree[i+(nW*3)]+
                      imageEntree[i-(nW*3)]+
                      imageEntree[i+(nW*3)-3]+
                      imageEntree[i+(nW*3)+3]+
                      imageEntree[i-(nW*3)+3]+
                      imageEntree[i-(nW*3)-3])
                      /9;
    imageSortie[i+1] = (imageEntree[i+1]+
                       imageEntree[i+4]+
                       imageEntree[i-2]+
                       imageEntree[i+(nW*3)+1]+
                       imageEntree[i-(nW*3)+1]+
                       imageEntree[i+(nW*3)-2]+
                       imageEntree[i+(nW*3)+4]+
                       imageEntree[i-(nW*3)+4]+
                       imageEntree[i-(nW*3)-2])
                       /9;
    imageSortie[i+2] = (imageEntree[i+2]+
                       imageEntree[i+5]+
                       imageEntree[i-1]+
                       imageEntree[i+(nW*3)+2]+
                       imageEntree[i-(nW*3)+2]+
                       imageEntree[i+(nW*3)-1]+
                       imageEntree[i+(nW*3)+5]+
                       imageEntree[i-(nW*3)+5]+
                       imageEntree[i-(nW*3)-1])
                       /9;
  sinon
    imageSortie[i] = imageEntree[i];
    imageSortie[i+1] = imageEntree[i+1];
    imageSortie[i+2] = imageEntree[i+2];
  fin si
fin pour
```




L'image avec seulement l'arrière plan flouté weskerFondFlou.ppm

6 Érosion et dilatation

Dans l'image obtenue précédemment, on remarque que quelques détails de l'arrière plan plus foncés n'ont pas été floutés, car ils ressortent en noir sur l'image binaire. Pour arranger cela, trois érosions, suivies de 3 dilatations ont été effectuées.

```
//erosion
pour i de 0 à nbrePixelsImage
  si imageEntree[i] == 255
    imageSortie[i] = 255          //pixel central
    imageSortie[i+1] = 255        //pixel de droite
    imageSortie[i+2] = 255        //pixel de gauche
    imageSortie[i-nW] = 255       //pixel du dessus
    imageSortie[i+nW] = 255       //pixel du dessous
  fin si
fin pour

//dilatation
pour i de 0 à nbrePixelsImage
  si imageEntree[i] == 0
    imageSortie[i] = 0            //pixel central
    imageSortie[i+1] = 0          //pixel de droite
    imageSortie[i+2] = 0          //pixel de gauche
    imageSortie[i-nW] = 0         //pixel du dessus
    imageSortie[i+nW] = 0         //pixel du dessous
  sinon
    imageSortie[i] = 255
  fin si
fin pour
```



L'image binaire ayant subit 3 érosion, puis 3 dilatations

En appliquant de nouveau l'algorithme de la question 5 en utilisant notre nouvelle image binaire, on obtient l'image suivante.



L'image avec l'arrière plan flouté amélioré