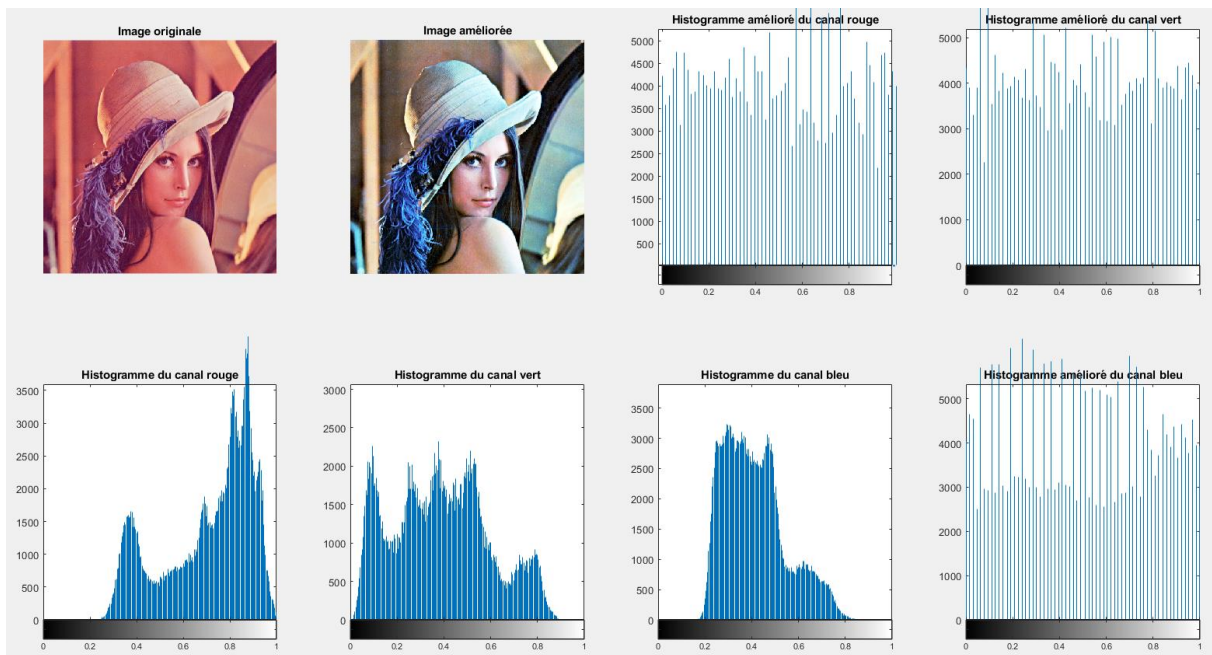


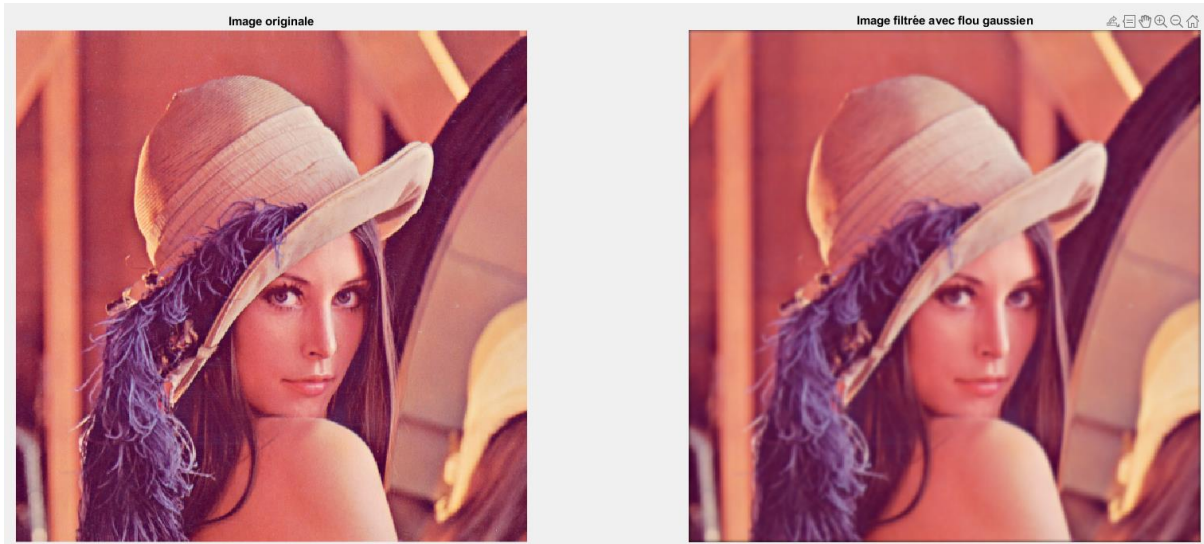
## TP2: Amélioration et Restauration d'images sous Matlab

- 1) Chargez l'image couleur 'lenna.bmp' et essayez de l'améliorer puis d'afficher sur une même figure l'image originale et l'image améliorée ainsi que les histogrammes correspondants aux 3 canaux en expliquant l'approche utilisée.

Pour commencer, nous avons converti l'image en double pour le traitement. Ensuite, nous avons séparé les canaux de couleurs, ensuite nous avons amélioré chaque canal avec la fonction `histeq(canal)`, puis nous avons recombiné les 3 canaux améliorés pour former l'image améliorée :

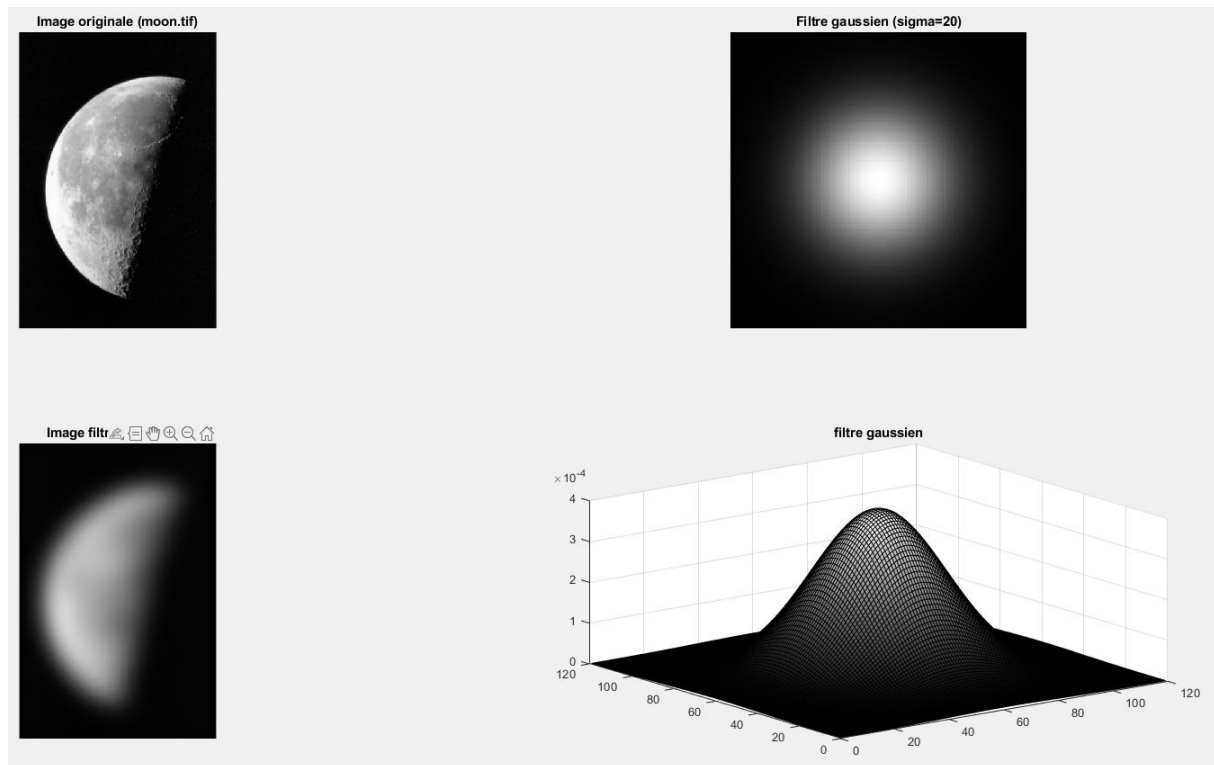


- 2) Le Filtre Gaussien peut être utilisé pour flouter les images et éliminer le bruit de haute fréquence.
- a. Ecrire une fonction *flouImage* qui prend en entrée une image de taille  $[M \times N]$  *img* et un scalaire *sigma*. La fonction retourne une matrice de type double de l'image filtrée *imgFilt* et le filtre gaussien de taille  $[W \times W]$  *filt*.
- On prendra la taille du masque du filtre ( $W = 6 \cdot \text{sigma}$ ) arrondie à l'entier supérieur



Pour commencer, nous avons créé un filtre gaussien avec un  $\text{sigma} = 1.5$ . Nous avons appliqué ce filtre à l'image.


- b. Dans un script, appliquer la fonction *flouImage* à l'image 'moon.tif' avec *sigma=20*.
- Afficher sur une même figure l'image originale, le filtre gaussien et l'image floutée avec des titres.



Nous avons d'abord créé la fonction *flouImage*. Nous avons appliqué le filtre gaussien à l'image avec un  $\sigma = 20$ . Puis nous avons affiché l'image originale, le filtre gaussien (en 3D) et l'image filtrée.

- 3) Le filtrage peut être utilisé pour simuler le mouvement de la caméra lors de la prise de l'image. La fonction *fspecial* peut être utilisée pour générer un filtre de mouvement horizontal qui sera appliqué à l'image avec une convolution
- Appliquez le filtre de mouvement horizontal avec les paramètres par défaut à l'image 'cameraman.tif'
  - Quelle est la valeur moyenne des intensités des pixels de l'image obtenue ?



 valeur\_moyenne 118.7182

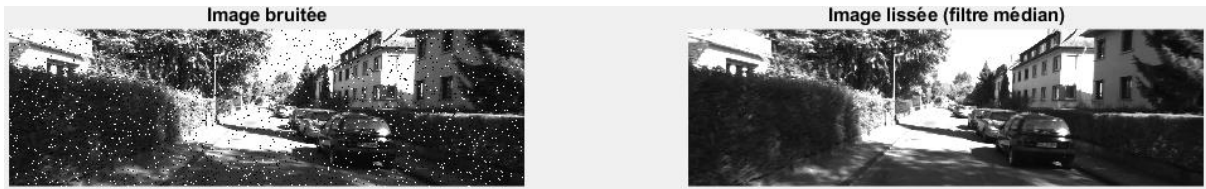
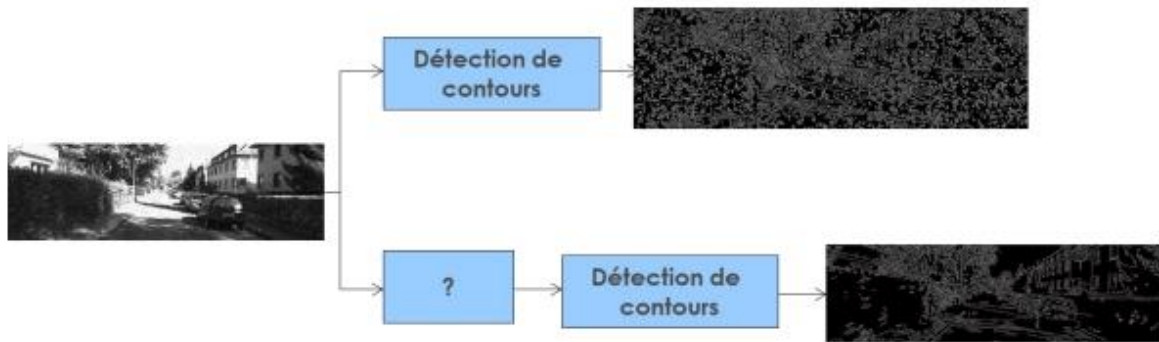
Nous avons appliqué un filtre de mouvement horizontal que nous avons d'abord créé avec la commande :

```
% Créer le filtre de mouvement horizontal avec une longueur de 8 et un angle de 0 degré  
filtre_mouvement_horizontal = fspecial('motion', 8, 0);
```

Ensuite nous l'avons appliqué à l'image. Nous pouvons lire que la valeur moyenne des intensité de pixel de l'image obtenue est 118.71.

4) On souhaite faire une détection de contour sur une image issue d'une caméra embarquée sur un véhicule. Cette image est fortement bruitée, ce qui conduit à la détection d'une multitude de contours, et par conséquent à un résultat inexploitable.

- Proposez et implémentez un prétraitement permettant de résoudre ce problème.
- Pensez à la gestion des bords de l'image.



Pour commencer, nous avons appliqué un filtre gaussien à l'image mais cela ne nous paraissait pas satisfaisant, nous avons donc choisi de tester avec un filtre médian et le résultat est bien meilleur.