Guénon Marie et Favreau Jean-Dominique

VIM / Master SSTIM

Introduction àux problemes inverses en traitement d’image

Restauration d’images

Table des matières

[Question 1 2](#_Toc369012398)

[Question 2 2](#_Toc369012399)

[Question 3 3](#_Toc369012400)

[Question 4 3](#_Toc369012401)

# Question 1

En règle général, on cherche à utiliser un unique filtre m et un unique bruit de réalisation b. Mais si le système ne répond pas de la même manière à toutes les longueurs d’ondes alors on peut en utiliser plusieurs.

# Question 2

Soit deux images m et x telles que :

p

p

m

n

n

x

Avec p<<n. On cherche à faire leur produit de convolution en passant par la transformée de Fourier(FT)[[1]](#footnote-1) :

Ce qui pose un problème puisque les deux images ne sont pas de la même taille. Nous allons donc combler la différence de taille entre n et p dans l’image x par des 0 :

On applique alors la FT sur x ainsi que sur m qui ont dorénavant la même taille. Une fois ceci fait, il suffit de faire la multiplication membre a membre des deux matrices obtenues puis la transformée de Fourier inverse pour obtenir le résultat que l’on recherche.

# Question 3

Avant, car on ne change pas le filtre. Sinon on rajoute des 0 des fréquences (on enlèverait des fréquences qui ne devraient pas être enlevées)

# Question 4

Magnitude : (pas adapté car on perd le signe)

Ou partie Réelle : (plus adapté dans notre cas)

# Question 5

Cette accumulation de convolution décale les pixels de l’image (shift) vers le bas à droite et rend l’image de plus en plus floue.

Pour k=1 🡺 on a shift de

Pour k=10 🡺 on a un shift de 70

Par ailleurs, on peut remarquer la "réapparition" des morceaux de l’image qui sont sortis du cadre à l’autre bout de l’image. Ceci est dû à la périodicité de la transformée de Fourier.

# Question 6

On a remis le zéro de l’image et le zéro du filtre au même point central, et par périodicité, *m* est divisé en quatre sous parties qui sont affichées aux quatre coins de l’image.

# Question 7

1. On rappelle que la transformée de Fourier s’écrit : (X la transformée de Fourier de x) [↑](#footnote-ref-1)