

# UEP ?? : Imagerie

## Master Info - Première année

### *Travaux Pratiques*

### Feuille 2

Tout ce TP se réalisera à l'aide du logiciel Matlab, sous Windows. Les fichiers nécessaires sont placés sur le site où vous avez trouvé ce document, dans l'archive nommée « tp2.zip ».

#### **Exercice 1 : Quelques fonctions et quelques filtres (presque) lineaires.**

- Créer un fichier seuillage.m qui contiendra le code de la fonction « seuillage ». Celle-ci prendra en argument une image (niveaux de gris) et un seuil. Elle renverra l'image seuillée. Toutes les intensités inférieures au seuil prendront la valeur « noir », les autres la valeur « blanc ».
- Créez un fichier sobel.m contenant le code de la fonction « sobel » qui calculera la réponse du filtre de Sobel à une image.
- Servez-vous-en pour extraire les bords de l'image TerreMer1 du TP précédent. À vous de trouver un seuil satisfaisant.
- Essayez d'extraire les bords de l'objet contenu dans l'image « monimage.tif » fournie dans le fichier zippé. Quels sont les problèmes ? Trouvez une solution.

#### **Exercice 2 : Intro aux Transformées de Fourier 2D.**

Il s'agit de plus ou moins comprendre ce qui se passe avec les TF2D...

Lancer le script « m1tp2bis.m » . Regardez son contenu et observez le résultat.

Modifiez les valeurs de

- theta (dans la gamme [0, 90])
- nb (dans l'intervalle [0, 120])

et observez le résultat.

Expliquez ce qui se passe.

#### **Exercice 3 : Applications des TF**

- Faites un filtre dans le domaine fréquentiel permettant de mettre en évidence les contours.
- Montrer le module de la TF du filtre de Sobel vertical  $([-1, -2, -1; 0, 0, 0; 1, 2, 1])$  quand on l'applique à une image 256x256. (difficile)
- Montrer le module de la TF d'un filtre moyenneur  $(1/9*[1, 1, -1; 1, 1, 1; 1, 1, 1])$  quand on l'applique à une image 256x256. (difficile)
- Calculer la TF de l'image TerreMer1. Ajoutez à cette TF (pas au module) des zéros dans les hautes fréquences pour doubler la taille de la TF. Faites la TF inverse du résultat et observez l'image correspondante. Comment expliquez-vous le résultat obtenu ? Quel intérêt ?