

DEBRUITAGE ET COMPRESSION

EXERCICE 1

On considère un signal de type Doppler bruité par un bruit blanc gaussien (fichier *noisdop*). Effectuer la décomposition en ondelettes de ce signal (fonctions Matlab *dwt,wavedec,wrccoef*). On prendra par exemple les ondelettes 'sym4', et 5 niveaux de décomposition. Représenter les approximations et les détails.

Débruiter ce signal de plusieurs manières:

- en prenant les valeurs par défaut (fonctions Matlab *ddencomp, wdencomp*),
- par seuillage dur,
- en faisant varier le critère de choix du seuil (fonction Matlab *thselect*).

EXERCICE 2

On considère un signal formé de plusieurs créneaux bruité par un bruit blanc dont la variance présente des ruptures (fichier *nboer1*). Débruiter ce signal par un seuillage global, puis par un seuillage adapté et comparer les résultats.

EXERCICE 3

On étudie maintenant un signal réel: la consommation électrique, mesurée toutes les minutes pendant 3 jours (fichier *leleccum*). Débruiter ce signal en considérant d'abord le bruit comme inconnu mais homogène par variance d'échelle, puis en le considérant comme inhomogène par niveau d'échelle.

EXERCICE 4

Reprendre le signal Doppler bruité et le compresser avec un seuillage global. Comparer avec le signal débruité.

EXERCICE 5

On considère un signal de type "chirp", bruité (fichier *noischir*). Comparer la compression par seuillage global et par niveau sur ce signal.

EXERCICE 6

Charger le fichier *noiswom*. Décomposer l'image avec l'ondelette *db1*, 3 niveaux de décomposition. Débruiter l'image en utilisant les différentes options de la fonction *wthrmngr* puis en fixant des seuils à la main.

Comparer les images débruitées à l'image originale.

EXERCICE 7

Charger le fichier *detfmg*. Décomposer l'image avec l'ondelette *haar*, 3 niveaux de décomposition. Compresser l'image en utilisant les différentes options de la fonction *wthrmngr* puis en fixant des seuils à la main.

Comparer les images compressées à l'image originale.

Décomposer l'image en paquets d'ondelettes. Reprendre la compression. Renouveler l'opération avec l'ondelette *bior6.8*.

Analyser les différences constatées.