

Projet 3 : compresser une image sans dégrader sa qualité visuelle.

Objectifs pédagogiques :

- Connaissances : codage de Huffman, codage RLE, compression avec perte, transformation DCT, quantification.
- Compétences : être capable de coder des informations en prenant en compte les spécificités de données.
- Évaluation : être capable de justifier des choix techniques en lien avec les connaissances listées ci-dessus.

Énoncé global :

Un ingénieur souhaite transmettre un grand nombre d'images sur un réseau. Les images sont de bonne qualité et donc très volumineuses. De ce fait, il souhaite réduire le coût de la transmission (en terme du nombre d'octets transmis) de chaque image. Cet ingénieur vous demande de lui proposer un moyen de compresser une image à transmettre sans trop dégrader le contenu de l'image.

1. Pour réduire significativement la taille de l'image, quelles sont à votre avis les informations d'une image qui pourraient être éliminées sans trop dégrader le contenu de l'image.
2. Quelle outil mathématique permettrait d'accéder au contenu que vous avez identifié à la question précédente ? Programmer l'outil mathématique identifié et étudier ses propriétés de base.
3. Est-il préférable de travailler avec des blocs de pixels (de taille 8x8 par exemple) ou bien sur une image entière ? Appliquer l'outil mathématique identifié à la question précédente sur des blocs de pixels 8x8.
4. Proposer une méthode efficace pour réduire l'information à conserver. Cette méthode doit dépendre d'au moins un paramètre de réglage qui permet de maîtriser le niveau de compression souhaité. Programmer la méthode proposée.
5. Dans la séance 1, vous avez étudié des outils pour la compression sans perte. Dans les questions précédente , vous avez proposé une méthode de compression avec perte.

Comment pourrait-on conjuguer ces deux approches pour obtenir une forte compression. Programmer la méthode proposée.

6. Étudier l'efficacité de cette méthode en terme de compression et en terme de respect de la qualité visuelle.

Compte rendu

Le programme doit bien fonctionner, montrer les résultats utiles et être commenté en détail. Chaque fichier .ipynb doit avoir les noms et suivre le template TP3_template.ipynb disponible sur Jalon. Il faut rendre 2 fichiers :

1. Les questions rouges il font les rendre **à la fine de la séance 2**. Le fichier doit avoir le nom "nom1_nom2_proj3_seance2.ipynb".
2. Les autres questions le **28 Avril 2019**. Le fichier doit avoir le nom "nom1_nom2_proj3_seance3.ipynb".