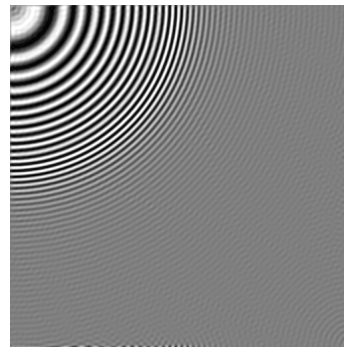
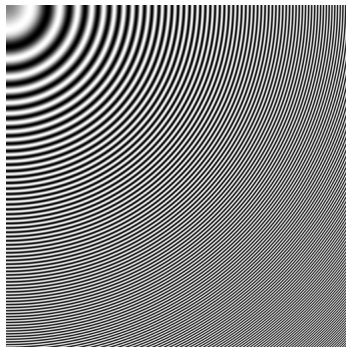
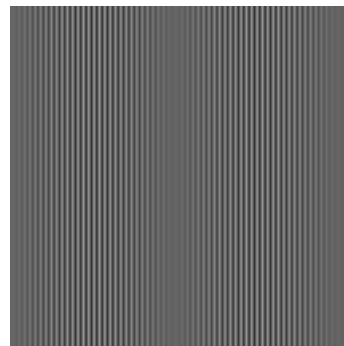
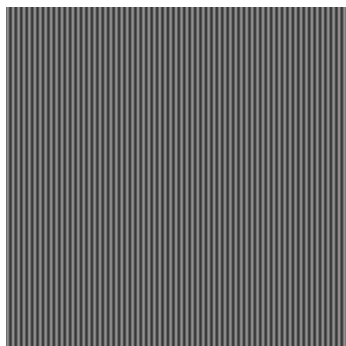


Projet 1 : Echantillonnage 2D

Vous êtes un ingénieur avec peu de moyens ... matériels, et entre autre, peu de mémoire informatique. On vous donne donc des images à stocker sur un ordinateur, et vous souhaitez diminuer la taille nécessaire au stockage. Pour ce faire, vous souhaitez conserver uniquement un pixel sur quatre verticalement et un pixel sur 4 horizontalement (vous effectuer une décimation de l'image). Si vous faites ça, vous constaterez une altération visuelle sévère de l'image.



Vous devez expliquer l'origine de cette dégradation et proposer un moyen de pallier cette dégradation. Pour vous aider dans votre travail, on vous propose également une image dont le contenu est très simple (il s'agit d'une sinusoïde unidirectionnelle) est également très dégradée après une décimation par 4. Les images avant et après décimation sont données ci-dessous



Pour les deux dernières séances, vous implémenterez toutes les opérations que vous devez décrire en séance 1, en répondant aux questions suivantes :

1. Programmez la décimation de l'**image des cercles** et **du sinus** proposée par l'ingénieur, identifiez le phénomène observé.
2. Examinez le contenu de l'**image du sinus** avant et après décimation dans le domaine spectral. Indiquez le phénomène en termes mathématiques.
3. Proposez un filtre naïf de l'**image des cercles** dans le domaine spectral pour éviter le phénomène observé.
4. Commentez la méthode proposée. Les résultats obtenus présentent-ils des dégradations visibles ? Proposer une explication pour le nouveau phénomène observé.
5. Proposez un ou plusieurs filtres qui permettent d'effectuer une décimation avec des défauts presque négligeables.

Compte rendu

Le programme doit bien fonctionner, montrer les résultats utiles et être commenté en détail. Il sera rendu à la fin de la séance 3. **Il devra fonctionner et être très bien commenté.** Chaque fichier .ipynb doit avoir les noms et suivre le template TD1_template.ipynb disponible sur Jalon. Il faut rendre 2 fichiers :

1. Les questions rouges il faut les rendre **à la fin de la séance 2**. Le fichier doit avoir le nom "nom1_nom2_proj1_seance2.ipynb"
2. Les autres questions **mercredi 13 Mars 2019**. Le fichier doit avoir le nom "nom1_nom2_proj1_seance3.ipynb" et avoir aussi les questions de la séance 2.