

## EXEMPLES QCM SUR LA COMPRESSION JPEG

1. Laquelle de ces propositions est incorrecte dans JPEG :

- L'insertion du signal « end » indique que le reste des coefficients sont des zéros.
- La DCT réduit le nombre des pixels depuis les 64 d'origine.
- La quantification peut s'appliquer par division et multiplication par une valeur.
- L'encodage de Huffman réduit le nombre de bits par symbole.

2. Une raison pour l'utilisation de la DCT dans la compression JPEG (au lieu de Fourier) c'est :

- Elle possède un algorithme beaucoup plus rapide que la FFT
- Elle favorise un critère de périodicité des coefficients entre les blocs 8x8
- Elle compacte mieux l'énergie
- Elle est basée sur la partie réelle alors que fourrier est basée sur un espace complexe

3. La quantification fait référence à :

- Discrétisation du domaine spatial
- Tester les positions possibles d'un pixel dans une image
- Discrétisation de la valeur que pourrait prendre un pixel
- Inversion des valeurs des pixels

4. Une vidéo de cadence 30fps est de taille 1000x1000 pixels et que chaque pixel est codé sur 32 bits. Deux heures de cette vidéo pourra prendre :

- La majorité de la mémoire dans mon téléphone portable
- On ne peut pas le savoir
- 864000000 octets
- 864000000000 octets

5. Quelles sont les méthodes de compression d'images sans perte ?

- Codage entropique (ou codes à longueurs variables)
- Le codage par transformation
- Codage par plage (Run-length encoding)
- Algorithme LWZ (pour Lempel-Ziv-Welch)
- JPEG

6. Quelles sont les méthodes de compression d'images avec perte ?

- Codage entropique (ou codes à longueurs variables)
- Le codage par transformation
- Algorithme LWZ (pour Lempel-Ziv-Welch)
- Quantification
- JPEG

7. À quelles méthodes de compression correspond l'algorithme de Huffman ?

- Le codage par transformation
- Algorithme LWZ (pour Lempel-Ziv-Welch)
- Codage entropique (ou codes à longueurs variables)
- JPEG
- Codage par plage (Run-length encoding)

8. Le principe de codage par plage (RLE) consiste :

- à ne coder que l'indice  $n$  dans le dictionnaire
- à créer un arbre qui représente les codes
- à rassembler en paquets les symboles qui se suivent et sont identiques
- à diviser son espace progressivement en intervalles qui ne se chevauchent pas
- à remplacer la vraie valeur de l'échantillon par le niveau de quantification le plus proche

9. La norme JPEG permet de compresser :

- Les images animées
- Les images fixes
- Les signaux vidéo
- Les séquences vidéo
- Les séquences d'images

10. La norme JPEG2000 est basée sur :

- La dct
- Les ondelettes
- La DCT et les ondelettes
- La DCT et le codage entropique
- La DCT et la quantification

11. À quelle distribution de pixels correspond le sous-échantillonnage de la chrominance de type 4 : 2 : 2 ?

- Un pixel Cb et Cr pour deux pixels Y en horizontal et un pixel Cb et Cr pour chaque pixel Y en vertical
- Deux pixels Cb et Cr pour deux pixels Y en horizontal et un pixel Cb et Cr pour chaque pixel Y en vertical
- Un pixel Cb et Cr pour deux pixels Y en horizontal et deux pixels Cb et Cr pour chaque pixel Y en vertical
- Un pixel Cb et Cr pour un pixel Y en horizontal et un pixel Cb et Cr pour chaque pixel Y en vertical
- Un pixel Cb et Cr pour un pixel Y en horizontal et deux pixels Cb et Cr pour chaque pixel Y en vertical

12. Le YCbCr 4 : 2 : 0 signifie que :

- La taille de la composante Cr ou Cb est 4 fois plus petite que celle de Y
- La taille de la composante Cr ou Cb est 2 fois plus petite que celle de Y
- La taille de la composante Cr ou Cb est égale à celle de Y
- Il n'y a pas de sous-échantillonnage de composante Cr et Cb

13. Le YCbCr 4 : 1 : 1 signifie que :

- La taille de la composante Cr ou Cb est 4 fois plus petite que celle de Y
- La taille de la composante Cr ou Cb est 2 fois plus petite que celle de Y
- La taille de la composante Cr ou Cb est égale à celle de Y
- Il n'y a pas de sous-échantillonnage de composante Cr et Cb

14. Le YCbCr 4 : 4 : 4 signifie que :

- Il n'y a pas de sous-échantillonnage des composantes de chrominance
- Il y a de sous-échantillonnage des composantes de chrominance
- Il y a de sous-échantillonnage de composante Cr seulement
- Il y a de sous-échantillonnage de composante Cb seulement
- Il n'y a pas de sous-échantillonnage de composante Cr et Cb

15. Le principe de codeur DPCM (Differential PCM) est basé sur :

- La différence entre le signal d'entrée et une valeur prédite
- La différence entre le signal d'entrée et le signal de sortie
- La différence entre le signal d'entrée et un autre signal de même phase
- La différence entre le signal d'entrée et un autre signal de même fréquence
- La différence entre le signal d'entrée et un autre signal de même amplitude

16. Quels sont les critères de choix d'une technique de compression d'images ?

- L'importance du taux de compression
- La quantité de distorsion introduite
- Le temps de transmission fort
- Le temps de calcul faible

17. Le codage de Huffman est un codage sans perte

- vrai
- faux

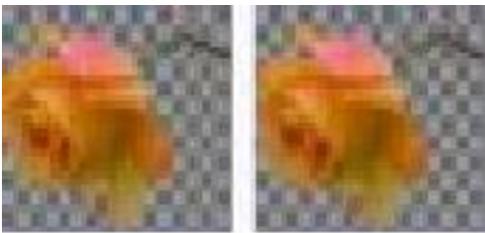
18. Un codage sans perte compresse plus qu'un codage avec perte.

- Vrai
- faux

19. La première image est l'originale et la seconde est l'image reconstruite. S'agit-il d'une méthode de compression avec ou sans perte ? Justifiez



20. La première image est l'originale et la seconde est l'image reconstruite. S'agit-il d'une méthode de compression avec ou sans perte ? Justifiez



21. Laquelle de ces trois images a été compressée avec le codage Jpeg (faible qualité)



22. Parmi ces formats, lesquels ne sont pas compressés ?

- Jpg
- Zip
- mp3
- bmp
- gif
- txt

23. Soit un bloc d'une image de 8x8 pixels

35	35	35	37	112	110	111	110
35	35	35	35	111	112	112	111
35	35	35	35	112	111	112	112
34	36	35	34	111	112	114	112
35	35	35	35	112	112	112	113
35	35	37	38	111	111	112	112
35	35	35	36	112	112	114	112
36	35	36	35	112	112	112	115

- A votre avis ce bloc d'images présente plus de hautes fréquences horizontales ou verticales ?

23. Soit les blocs image de 8x8 pixels suivants

35 35 112 110 37 37 111 110	35 110 35 112 37 111 36 110
35 35 112 110 37 37 111 110	35 110 35 112 37 111 36 110
35 35 112 110 37 37 111 110	35 110 35 112 37 111 36 110
35 35 112 110 37 37 111 110	35 110 35 112 37 111 36 110
35 35 112 110 37 37 111 110	35 110 35 112 37 111 36 110
35 35 112 110 37 37 111 110	35 110 35 112 37 111 36 110
35 35 112 110 37 37 111 110	35 110 35 112 37 111 36 110
35 35 112 110 37 37 111 110	35 110 35 112 37 111 36 110

- A votre avis ces blocs d'images présentent plus de hautes fréquences horizontales ou verticales ?
- Lequel de ces deux blocs représente plus de hautes fréquences ? Pourquoi ?

24. Une succession d'images en niveaux de gris, chacune de taille 1000x1000 pixels et que chaque pixel est codé sur 8 bits.

- Trouvez la taille de 100 images
- avec un canal de transmission de 4 Moctets/s, il nous faut combien de temps pour transmettre une image ? Combien de temps pour transmettre 100 images
- Si ces images sont compressées par JPEG avec un débit de 0,1bpp, quelle sera la taille d'une image compressée ? Quel sera alors le temps nécessaire pour transmettre une image compressée ? Le temps pour transmettre les 100 images ?

25. Parmi ces critères d'évaluation des méthodes de compression, lesquels sont objectifs

- MSE
- MOS
- PSNR
- SSIM

26. la MSE représente une mesure de la distorsion de l'image reconstruite par rapport à l'image originale, en calculant :

- Le maximum de la valeur absolue de la différence entre l'image originale et l'image reconstruite
- L'énergie du signal erreur entre l'image originale et l'image reconstruite
- Le rapport entre le maximum de l'image reconstruite et l'image originale
- Le rapport entre l'énergie de l'image reconstruite et l'énergie de l'image originale