

**Durée : 1 heure**

**documents (cours + article) + calculatrice autorisés**

**Barème donné à titre indicatif**

**Cours (6 points)**

- 1- Expliquer la différence entre tatouage aveugle et tatouage non aveugle.
- 2- Quelles sont les principales applications du tatouage dans le domaine de l'imagerie médicale ? Expliquer.
- 3- Quelles sont les principales contraintes du tatouage dans le domaine de l'imagerie médicale ? Expliquer.
- 4- Expliquer la dualité entre tatouage et compression.

**Exercice (14 points)**

Soit une image scanner hôte à niveaux de gris I, de taille 512x512 pixels (chacun étant codé sur 8 bits) dans laquelle on souhaite tatouer une image à niveaux de gris J codée à 8 bits/pixel avec la méthode du LSB.

1- Calculer la taille maximale de J (en pixels). Même question si l'on considère que I est une image couleur de taille 512x512 pixels.

2- Soient I' et J' les extraits des images I et J suivants :

32	33	33	36	46	85	150	177
31	31	38	48	95	132	179	196
32	37	59	104	145	175	192	177
48	61	119	159	186	182	163	138
87	118	168	194	185	158	130	113
130	170	193	177	154	125	116	115
168	191	173	155	136	113	115	135
185	156	139	125	120	121	140	174

111 111 111 111 111 111 111 111  
0 0 0 0 0 0 0 0  
1 0 0 1 1 0 0 0  
0 0 1 0 1 0 1 1

$$J' = \begin{pmatrix} 0 & 128 & 152 & 43 & \dots \\ \dots & & & & \end{pmatrix}$$

Donner les pixels de I' après tatouage de l'extrait J' par la méthode du LSB.

3- On considère le fait que l'image tatouée a été attaquée par un facteur multiplicatif égal à 3. Extraire alors le message caché.