

**Mesure de l'information, codage du son, des images et des vidéos**

**Q1** – Indiquez les assertions correctes :

- 1 Kilo octet = 1000 octets
- 1 Kibi octet = 1000 octets
- 1 Kibi octet = 1024 octets
- 1 Kibi octet = 1024 bits
- 1 Ko = 1024 octets
- 1 Ko = 1000 bits
- 1 Kibi Octet = 1000 octet
- symbole du kibi est « **ki** »
- symbole du Gibi est « **Gi** »
- symbole du kilo est « **k** »
- ko veut dire « **kilo octet** »
- ko veut dire « **kilo bit** »
- kilo =  $10^3 = 1000$
- méga =  $10^6$  et géga =  $10^9$
- Téra =  $10^{12}$
- kibi = kilo
- kibi =  $2^{10}$  et gibi =  $2^{20}$
- Tibi =  $2^{30}$ ,

**Q2** - Calculez en bits les valeurs suivantes

- 15 octes = .....
- 3,2 Méga octets (ou 3,2 Mo).....
- 30 Kibi octets (ou 30 KiO).....
- 1 Tera octets (ou 1 To).....
- 1 Gibi octets (ou 1 GiO).....

**Q3** - Le son est par définition

- un signal analogique
- un signal numérique
- est une **vibration mécanique** d'un **fluide** (de l'air notamment), qui se propage sous forme d'**ondes**

**Q4** – Indiquez les bonnes réponses :

- le format « **wav** » est un format numérique du son compressé
- le format « **mp3** » est un format numérique du son compressé
- le format « **ogg** » est un format numérique du son compressé
- le format « **mp4** » est un format numérique de la vidéo

**Q5** – On a crée des codages du son, de l'image et de la vidéo **compressés** au lieu de les garder bruts (sans compression) ?

- Juste pour s'amuser
- pour réduire la taille des fichiers
- pour rendre rapide les programmes

**Q6** – Pour calculer la définition d'une image, on utilise deux valeurs :

- la surface (en pixels)
- la largeur (en pixels)
- la longueur (en pixel)
- la profondeur (24 bits)

**Q7** – La profondeur d'une image définit l'ensemble de ses couleurs. On utilise dans le codage RVB en général 24 bits:

- Vrai
- Faux

**Q8** – Lorsqu'on vous dit qu'une image est codée en RVB que veut dire ces lettres :

- R** :
- V** :
- B** :

**Q9** – Sur combien de bits code-t-on ma couleur en « **True color** » ? Indiquez le nombre de bits par couleur

- 9 bits : 3 / couleur (vert, rouge et bleu)
- 15 bits : 5 / couleur (vert, rouge et bleu)
- 24 bits : 8 / couleur (vert, rouge et bleu)

**Q10** : En supposant que vous codez en **True color (RVB)**, indiquez les couleurs représentées par les codes suivants :

- (255, 255, 0)<sub>10</sub> *R+B = magenta*
- (FF00FF)<sub>16</sub> *R+V = Jaune*
- (255, 255, 255)<sub>10</sub> *B+V = Cyan*
- (5, 255, 5)<sub>10</sub> *R+V+B avec le même dosage donne du gris.*
- (10, 0, 255)<sub>10</sub> *Proche de 0 c'est foncé et proche de 255 c'est clair !*
- (0, 255, 255)<sub>10</sub>
- (0, 0, 0)<sub>10</sub>
- (200, 200, 200)<sub>10</sub>
- (80, 80, 80)<sub>10</sub>

**Q11** – En supposant que vous avez une définition d'une image 400x300, calculez le poids (capacité mémoire) de cette image si sa profondeur est codée :

- en « **True type** » **RVB** (24 bits) : .....
- sur 8 bits (256 couleurs) : .....
- en noir et blanc : .....

**Q12** – On considère qu'on a une animation lorsqu'on fait défiler combien d'image par secondes ?

- 3    10    25    30    100

**Q13** – Lorsqu'on code une image, il est souhaitable de faire défiler le maximum d'images par secondes au moins 50 images par seconde pour avoir une très bonne qualité de l'animation ?

- Vrai
- Faux

**Les questions (Q1 à Q13) ci-dessus ne doivent pas être traitées en classe, les étudiants doivent les remettre lors de la dernière séance de TD**

**Les exercices suivants (Q14 à Q19) doivent être traités en classe**

**Q14 – Codage des entiers :**

Si le codage est en binaire naturel (dit aussi binaire pure ou entier non signé), indiquez l'intervalle des valeurs pouvant être représentées sur n bits.

Donnez L'étendue des valeurs du codage S+VA, C1 et C2:

Codages	Indiquez l'étendue des valeurs si le codage est sur 3 bits (bit de signe compris)
S+VA	
C1	
C2	

Codages	Étendue des valeurs si le codage est sur n bits (bit de signe compris)
S+VA	
C1	
C2	

**Q15 – Codage S+VA, C1 et C2 avantage et inconvénients**

Complétez le tableau suivant :

	Avantages	Inconvénients
S+VA	Représentation naturelle et simple	double représentation du zéro
C1	Représentation des nombres négatifs relativement simple calculs possibles	double représentation du zéro problème de performance du à l'addition de la
C2	calculs possibles	/

**Q16 –** Donnez sur 8 bits, en S+VA, C1 et C2 le codage des nombres suivants :

$(33)_{10}$	(.....) <sub>SVA</sub>
$(33)_{10}$	(.....) <sub>C1</sub>
$(33)_{10}$	(.....) <sub>C2</sub>

$(-33)_{10}$	(.....) <sub>SVA</sub>
$(-33)_{10}$	(.....) <sub>C1</sub>
$(-33)_{10}$	(.....) <sub>C2</sub>

**Q17 – Calcul arithmétique :**

Effectuez les calculs suivants

- $28 + (-63)$  en C1 sur 8 bits
- $28 + (-63)$  en C2 sur 8 bits
- $63 + 96$  en C2 sur 7 bits

Indiquez le calcul qui provoque un débordement.

**Q18 – Codage en virgule fixe :**

Sur **9 bits** dont un bit de signe et 5 bits pour la partie entière et 3 bits pour la partie décimale, donnez les représentations des nombres suivants :

$(-12,25)_{10}$	(.....) <sub>S+VA</sub>
$(AC,8)_{16}$	(.....) <sub>S+VA</sub>
$(-12,25)_{10}$	(.....) <sub>C1</sub>
$(AC,8)_{16}$	(.....) <sub>C1</sub>
$(-12,25)_{10}$	(.....) <sub>C2</sub>
$(AC,8)_{16}$	(.....) <sub>C2</sub>

**Q19 – Codage des caractères :**

En vous référant à la table ASCII standard sur 7 bits donnez le code (en binaire) du mot « JSK »

	000	001	010	011	100	101	110	111
0000	NULL	DLE		0	@	P	`	p
0001	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q
0010	STX	DC2	"	2	B	R	b	r
0011	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s
0100	EDT	DC4	\$	4	D	T	d	t
0101	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u
0110	ACK	SYN	&	6	F	V	f	v
0111	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w
1000	BS	CAN	(	8	H	X	h	x
1001	HT	EM	)	9	I	Y	i	y
1010	LF	SUB	*	:	J	Z	j	z
1011	VT	ESC	+	;	K	[	k	{
1100	FF	FS	,	<	L	\	l	
1101	CR	GS	-	=	M	]	m	}
1110	SO	RS	.	>	N	^	n	~
1111	SI	US	/	?	O	_	o	DEL

Exemple le code de A est  $(1000001)_2 = (65)_{10} = (41)_{16}$

