

Correction des exercices. Ch20 p : 536 n°29 : NUMERISATION DE L'INFORMATION

Retour vers l'ouverture du chapitre.

p : 536 N° 29. Des codages différents

Compétences : Mobiliser ses connaissances; raisonner.

La photographie ci-dessous a été prise avec un appareil photo numérique ayant une définition de 3110 x 1944. Elle est codée en 24 bits RVB.

La taille de cette photo est de 18,0 Mio. Un logiciel de traitement a permis d'obtenir une image en niveaux de gris correspondant à cette photographie.



1. Peut-on qualifier l'appareil photo de convertisseur?

2. Qu'appelle-t-on image numérique?

3. a. Expliquer ce que signifie « ayant une définition de « 3 110 x 1 944 ».

b. Retrouver la taille de cette photo.

4. a. Quelle est la taille d'un pixel pour une image codée en niveaux de gris sur 8 bits?

b. Calculer la taille de cette image codée en niveaux de gris. Quels sont les avantages et les inconvénients de ce codage?

5. Un logiciel de capture de couleur a permis de déterminer les codes RVB correspondant à différentes zones de ces deux photographies.

Les résultats sont regroupés dans les tableaux ci-contre.

a. Quelle est la définition des zones correspondant aux tableaux ci-contre?

b. En expliquant la démarche, attribuer chacun des tableaux ci-contre à une zone possible de couleur d'une des photographies.

	(A)		
R	214	216	214
V	59	58	59
B	45	45	44
R	214	214	214
V	59	59	60
B	45	45	44
R	217	218	214
V	61	60	60
B	43	46	45

	(B)		
R	40	44	51
V	40	44	51
B	40	44	51
R	36	36	37
V	36	36	37
B	36	36	37
R	44	39	45
V	44	39	45
B	44	39	45

	(C)		
R	222	222	189
V	224	222	189
B	226	226	189
R		214	187
V	187	214	187
B	187	214	187
R	169	159	137
V	169	159	137
B	169	159	137

	(D)		
R	122	124	126
V	161	162	170
B	152	150	152
R	120	122	120
V	166	168	171
B	153	150	153
R	122	129	129
V	161	170	170
B	152	155	154

1. Peut-on qualifier l'appareil photo de convertisseur?

L'appareil photo est un convertisseur analogique numérique.

2. Qu'appelle-t-on image numérique?

Une image numérique est formée par un tableau de points ou pixels.

3. a. Expliquer ce que signifie « ayant une définition de « 3 110 x 1 944 ».

L'image est constituée de 3 110 colonnes de 1 944 pixels chacune.

b. Retrouver la taille de cette photo.

Chaque pixel de l'image est codé sur 24 bits, soit 3 octets. La taille de cette image est donc de : $3 \times 3\,110 \times 1\,944 = 18\,137\,520$ octets, soit : $\frac{18\,137\,520}{2^{20}} = 17,3$ Mio.

4. a. Quelle est la taille d'un pixel pour une image codée en niveaux de gris sur 8 bits?

Pour une image en niveaux de gris, chaque pixel est codé sur 8 bits, soit un octet. Un pixel a une taille de 1 octet.

b. Calculer la taille de cette image codée en niveaux de gris. Quels sont les avantages et les inconvénients de ce codage?

Sa taille est donc de : $1 \times 3\,110 \times 1\,944 = 6\,045\,840$ octets, soit : $\frac{6\,045\,840}{2^{20}} = 5,77$ Mio.

Une image en niveaux de gris a l'avantage d'avoir une taille plus faible. On n'a alors aucun renseignement sur la couleur.

5. a. Quelle est la définition des zones correspondant aux tableaux ci-contre?

Chacun des tableaux de nombres comporte 9 codes RVB. Ils correspondent donc au codage de 9 pixels.

b. En expliquant la démarche, attribuer chacun des tableaux ci-contre à une zone possible de couleur d'une des photographies.

Dans le tableau (A), la composante rouge prédomine. Il s'agit donc d'une zone rouge de la photographie en couleur, le rouge de la combinaison du surfeur par exemple.

La zone de la photographie correspondant au tableau (B) comporte un codage identique pour les composantes RVB.

C'est donc une zone de la photographie en noir et blanc. Les nombres ont des valeurs faibles, il s'agit par conséquent d'une zone sombre, une partie de la combinaison du surfeur par exemple.

Les codes du tableau (C) correspondent à une zone claire de la photo en noir et blanc, car les valeurs des codes sont élevées. Cela peut correspondre, par exemple, à l'écume de la vague.

Le tableau (D) a un codage dont les intensités du vert et du bleu prédominent, celle du rouge est moins importante. Cela correspond à une zone bleu-vert, l'eau par exemple.