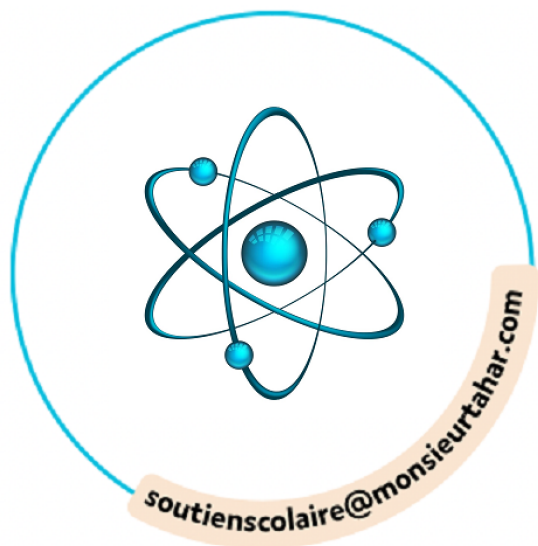
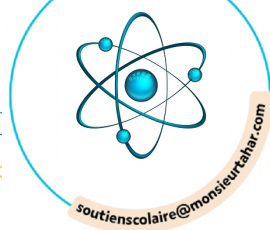


SNT



CHAPITRE 7



1 Résolution et définition

Lorsque l'on multiplie par 2 la résolution d'une photographie, sa définition est multipliée par :

- ☐ 0,5. ☐ 2.
☐ 4. ☐ 10.

2 Codage des couleurs

On rappelle que le codage des couleurs suit le système RVB où chaque pixel est codé par trois nombres (allant de 0 à 255) représentant le rouge, le vert et le bleu.

1 Rappeler les codes RVB du cyan, du jaune et du magenta.

Code RVB du cyan :

Code RVB du jaune :

Code RVB du magenta :

2 En se rendant sur [LLS.fr/SNT2EXRVB](https://lls.fr/SNT2EXRVB), trouver la couleur dont le code RVB est (255, 96, 208).

Couleur :

3 Taille d'une image

On considère une image ayant une résolution de 64 ppp et une définition de 4 096 × 4 096 pixels. Déterminer sa taille.

- ☐ 64" × 64". ☐ 72" × 72".
☐ 2 048" × 2 048". ☐ 4 096" × 4 096".

4 Conservation des proportions

Afin de mettre en page un document, Ida souhaite insérer une image en paysage dont la taille est de 22 cm × 11 cm dans un espace disponible de 5 cm de large.

1 Déterminer la hauteur de l'image finale dans l'espace disponible si les proportions sont respectées.

- ☐ 5 cm. ☐ 2,5 cm. ☐ 10 cm.

2 Sachant que le nombre de pixels est conservé, en déduire de combien augmente ou diminue la résolution.

Facteur d'évolution :

5 Pixel

Combien de photosites au minimum sont nécessaires pour coder correctement la couleur d'un pixel ?

- ☐ 1. ☐ 2.
☐ 3. ☐ 4.

6 Vrai/Faux

1 Tous les appareils photographiques fonctionnent de la même manière.

- ☐ Vrai. ☐ Faux.

2 Il existe plusieurs moyens de stabiliser une photographie avec un appareil numérique.

- ☐ Vrai. ☐ Faux.

7 Frise chronologique

Classer par ordre chronologique les éléments suivants.

- ☐ Invention de la photographie argentique.
- ☐ Invention de la photographie numérique.
- ☐ Lancement du logiciel Photoshop.
- ☐ Première photo en couleurs.

8 Définitions

Relier chaque valeur à la grandeur qui lui est associée.

- | | |
|------------------|--------------|
| 5" × 5" • | • Résolution |
| 10 ppp • | • Définition |
| 50 × 50 pixels • | • Taille |
| 12,5 × 12,5 cm • | |

9 Qui suis-je ?

1 Je suis une grandeur caractérisant le nombre de pixels par unité de longueur dans une image.

Je suis

2 Je suis un ensemble de données caractérisant une photographie, et donnant des informations sur l'appareil qui l'a prise.

Je suis

Exercices ♦ Application



10 Données

Un logiciel de traitement d'images ou certains systèmes d'exploitation permettent d'accéder à l'ensemble des données contenues dans un fichier image.

- 1 Donner le nom des données contenues dans le fichier et ne servant pas à coder l'image.

Nom des données :

- 2 Donner deux exemples d'informations pouvant être apportées par ces données.

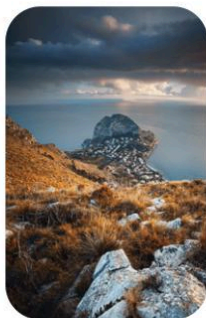
Exemples :

11 HDR

Le HDR (*High Dynamic Range*) est une technique permettant d'améliorer le niveau de détail des photographies numériques.

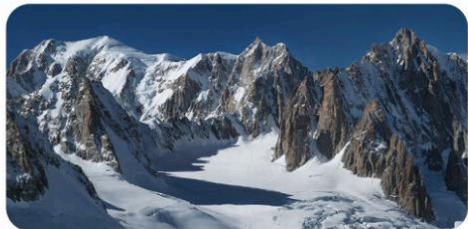
- ♦ Donner un autre exemple de méthode d'amélioration de la qualité d'une photographie.

Méthode d'amélioration :



12 Mont-Blanc vu en grand

Une des plus grandes photographies du monde a été réalisée par l'équipe In2White. Elle est composée d'un assemblage de 70 000 images et comporte environ 365 milliards de pixels. Cette photographie est accessible sur LLS.fr/SNT2EXin2White.



- ♦ Calculer, pour un codage RVB 24 bits (3 octets par pixel), la mémoire occupée par l'image. Exprimer le résultat en téraoctets (To) ($1 \text{ To} = 10^{12} \text{ o}$).

Mémoire :

13 Stabilisation d'image

Lors de la prise d'une photographie, certains mouvements intempestifs peuvent déformer la photographie et créer un effet de flou.

- ♦ Expliquer brièvement le principe de la stabilisation mécanique d'un appareil photographique.

.....

.....

.....

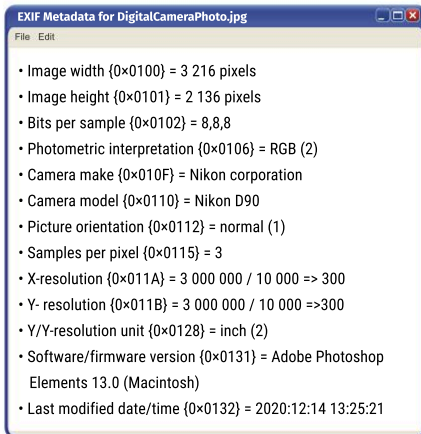
14 Métadonnées EXIF

- 1 Dans les métadonnées ci-dessous, relever la méthode de codage des couleurs.

Méthode de codage :

- 2 À partir de la résolution et de la définition donnée, calculer la taille de l'image en pouce.

Taille :



15 Vrai/Faux

- 1 Toutes les images utilisent le codage RVB pour les couleurs. ☐ Vrai. ☐ Faux.
- 2 La résolution d'une image est généralement exprimée en pixels par pieds (ppp). ☐ Vrai. ☐ Faux.

Exercices ♦ Application

16 Manipulation

Il existe plusieurs moyens de manipuler une image afin de changer le message qu'elle véhicule.

- 1 Il est possible de modifier les métadonnées EXIF d'une image. ☐ Vrai. ☐ Faux.
- 2 Les métadonnées EXIF sont un moyen fiable de connaître l'origine d'une image. ☐ Vrai. ☐ Faux.

17 Retouche d'image

- ♦ Les logiciels de retouche d'image :
 - ne permettent que de gommer les défauts des photographies et ne présentent aucun danger.
 - permettent de modifier complètement une image, et de lui faire porter un message totalement différent du message initial.

18 Traitement d'images

- ♦ Compléter le code Python ci-dessous pour obtenir l'algorithme de transformation d'une image en niveau de gris.

```
1 from PIL import Image
2 import numpy as np
3 import matplotlib.pyplot as plt
4
5 im = np.array(Image.open("photo.jpg"))
6
7 rouge = im[:, :, 0]
8 vert = im[:, :, 1]
9 bleu = im[:, :, 2]
10
11 gris = .....
12
13 im[:, :, 0] = gris
14 im[:, :, 1] = gris
15 im[:, :, 2] = gris
16
17 plt.imshow(im)
18 plt.show()
```

19 Vrai/Faux

- 1 Les métadonnées EXIF peuvent indiquer qui a pris la photographie. ☐ Vrai. ☐ Faux.
- 2 Les métadonnées EXIF peuvent indiquer où a été prise la photographie. ☐ Vrai. ☐ Faux.
- 3 Les métadonnées apportent des informations fiables sur l'origine d'une image et son auteur. ☐ Vrai. ☐ Faux.

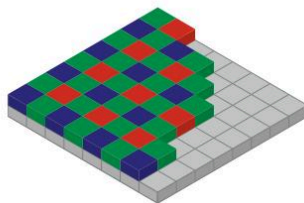
20 Deepfakes

Le *deepfake* est une technique basée sur l'intelligence artificielle. A partir de l'image d'un visage, celui-ci est animé en le synchronisant à un son.

- ♦ À l'aide d'Internet, expliquer brièvement le danger créé par les *deepfakes*.

21 Matrice de Bayer

Un capteur photographique surmonté de sa matrice de Bayer est représenté ci-dessous.



- 1 Donner le nom des éléments du capteur représentés par un carré gris.

Élément gris :

- 2 Préciser combien d'éléments sont nécessaires au minimum pour coder correctement un pixel.

Nombre minimal :

22 Codage des couleurs

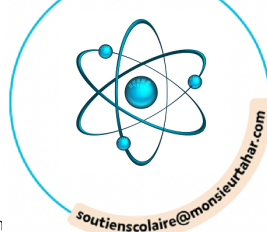
- ♦ Relier les codes RVB suivants à la couleur à laquelle ils correspondent.

(127,0,255) •	• Jaune
(255,255,0) •	• Gris
(253,108,158) •	• Rose
(75,75,75) •	• Violet



Jeu sérieux

Rendez-vous sur [LLS.fr/SNT2EXP91](https://lls.fr/SNT2EXP91) pour obtenir un indice sur le criminel en rentrant la valeur de la composante bleue du pixel rose.



Exercices ♦ Pratique

23 Algorithme de traitement des images

On applique un algorithme de traitement d'image à la photographie suivante.



1 Photographie de départ

- 1 Identifier le type de codage des couleurs utilisé dans l'algorithme.

Type de codage :

- 2 Identifier la valeur modifiée par cet algorithme.

Valeur modifiée :

```
1 im = Image.open('ballo
2 hsv_im = im.content('H
3
4 new2 = Image.new('HSV'
5 for i in range(1,im.si
6     for j in range(1,im.size[1]) :
7         h, s, v = hsv_im.getpixel((i, j))
8         new2.putpixel((i, j), (h+180,s,v))
9 new2 = new2.convert('RGB')
10 new2.save('Im1.jpg','JPEG')
```

2 Algorithme Python utilisé



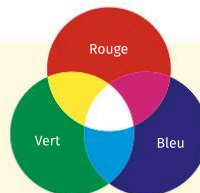
3 Résultats de l'algorithme pour une valeur de 60° à gauche et 180° à droite

PARCOURS pix

Chaque pixel d'une image numérique est codé par trois composantes associées au rouge, au vert et au bleu. Ce codage est utilisé dans de nombreux domaines, notamment dans le graphisme lorsqu'il est nécessaire d'établir une charte pour harmoniser le jeu de couleurs.



Rendez-vous sur la compétence « Protéger les données personnelles et la vie privée » du domaine « Protection et sécurité » pour préparer la certification **pix**!



NIVEAU

1

Quels sont les codages RVB des couleurs rouge, vert et bleu ?

Codes des couleurs :

NIVEAU

2

Quel est le code couleur RVB du noir ? Du blanc ? D'un gris ?

Codes des couleurs :

NIVEAU

3

Un développeur Web souhaite utiliser la couleur disponible sur [LLS.fr/SNT2EXP92](https://lls.fr/SNT2EXP92) pour le fond de la page d'accueil d'un site. Quel code couleur devra-t-il renseigner dans le fichier CSS de la page Web ?

Codes des couleurs RVB :