

2NDE - Sciences Numériques et Technologie
Devoir sur table n°2 - Durée : 55 minutes
Lundi 04 décembre 2023

EXERCICE I : CONCOURS DE PHOTOGRAPHIE – 5 points

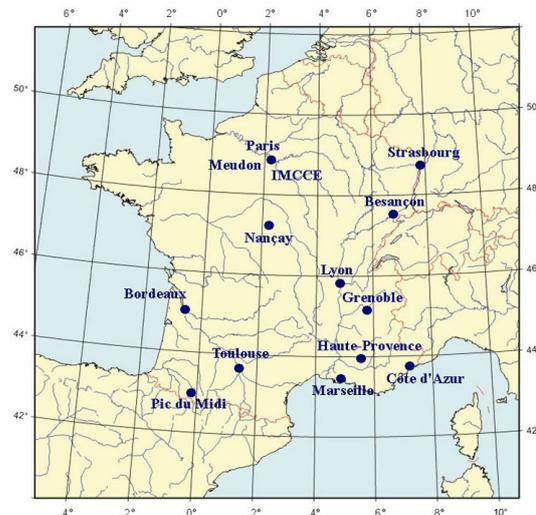
Un professeur documentaliste décide de réaliser un concours de photographie animalière. Après délibération, la photographie ci-dessous est désignée comme la grande gagnante. Problème, deux élèves en revendiquent la paternité : le premier indique qu'il l'a prise en vacances chez sa grand-mère en Bretagne, le second qu'il l'a prise dans le jardin de son oncle dans la région de Toulouse.



Photographie gagnante

Images	
ID de l'image	
Dimensions	<u>3072 x 4096</u>
Largeur	3072 pixels
Hauteur	4096 pixels
Résolution horizontale	72 ppp
Résolution verticale	72 ppp
Profondeur de couleur	<u>24</u>
Compression	
Unité de résolution	2
Représentation des couleurs	<u>sRGB</u>
GPS	
Latitude	43; 27; 30.2 N
Longitude	1; 14; 7.8 E
Altitude	192

Informations sur la photographie gagnante



Carte de France

1. Comment appelle-t-on les informations sur la photographie gagnante fournies ci-dessus ?
2. Dans quel format de fichier ces informations sont-elles stockées ?
3. Expliquer brièvement la signification des trois informations soulignées.
4. Sachant que 1 pouce = 2,54 cm, calculer la taille de l'image en cm. Détailler les calculs et la démarche.
5. En justifiant la réponse, identifier le véritable auteur de cette photographie.

EXERICE II : BONNE RÉOLUTION POUR LE 1^{er} JANVIER – 5 points

Un magazine souhaite imprimer une photographie de feu d'artifice du nouvel an disponible sous plusieurs définitions. La largeur de la photographie dans le magazine est de 5 cm, soit 2 pouces. La résolution minimale pour une impression de qualité est de 400 ppp.



Crédits : totojang1977/Shutterstock

	Nombre de pixels de l'image	Nombre de pixels en hauteur
Photo 1	518 400	540
Photo 2	360 000	450
Photo 3	230 400	360

1. Donner la définition des termes résolution et définition d'une image numérique.
2. Dans le cas d'un codage RVB de l'image avec une profondeur de couleur de 24 bits, calculer la mémoire occupée par chaque photographie en mégaoctets de symbole Mo. Détailler les calculs et le raisonnement sachant que 1 Mo = 10^6 octets.
3. Pour chaque photographie, calculer le nombre de pixels en largeur et écrire la définition de la photographie en format largeur x hauteur.
4. Calculer la résolution de chaque photographie imprimée au format du magazine et en déduire la ou les photographies pouvant convenir.

EXERICE III : PIXEL ART – 5 points

Le format PBM a été défini dans les années 1980 comme un format d'images matricielles monochromes. Dans ce fichier, un pixel noir est codé par un caractère 1 alors qu'un pixel blanc est codé par un caractère 0.

Les fichiers PBM, PGM ou PPM sont composés sur la même base :

- le nombre magique du format (P1 pour un fichier PBM ASCII, P2 pour un fichier PGM ASCII, P3 pour un fichier PPM ASCII, P4 pour un fichier PBM binaire, P5 pour un fichier PGM binaire et P6 pour un fichier PPM binaire) ;
- un caractère d'espacement (généralement, retour à la ligne) ;
- la largeur de l'image (en nombre de pixels) ;
- un espace ;
- la hauteur de l'image (en nombre de pixels) ;
- un retour à la ligne ;
- les données de l'image : succession de valeurs associées à chaque pixel sans espacement (l'image est codée ligne par ligne en partant du haut et chaque ligne est codée de gauche à droite) ;
- les lignes commençant par un croisillon # sont ignorées (lignes de commentaires).

1. Quel est le format du fichier correspondant à la feuille donnée en annexe ? Justifier.
2. Quelles sont les dimensions de l'image codée dans ce fichier ?
3. Quelle est la définition de cette image ?
4. Sur la feuille à petits carreaux fournie, décoder cette image, un petit carreau représentant un pixel.

