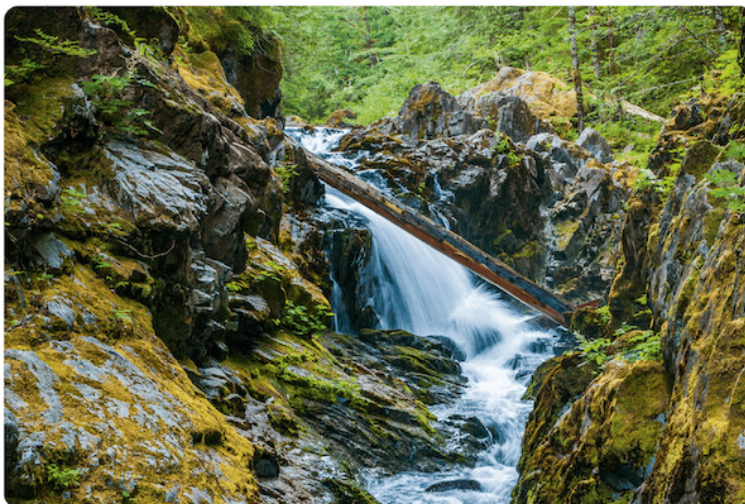


2NDE 04 - Sciences Numériques et Technologie  
Devoir sur table n°2 - Durée : 55 minutes  
Vendredi 1<sup>er</sup> décembre 2023

EXERCICE I : CONCOURS DE PHOTOGRAPHIE – 5 points

Un professeur documentaliste décide de réaliser un concours de photographie. 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 lyonnaise.



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	45; 46; <u>36,9 N</u>
Longitude	4; 43; <u>27,5 E</u>
Altitude	229,4



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 : MONT-BLANC VU EN GRAND – 5 points

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.



Crédits : Filippo Blengini/In2white/DR

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 cette image en teraoctets de symbole To. Détailler les calculs et le raisonnement sachant que  $1 \text{ To} = 10^{12}$  octets.
3. Cette image a une définition de  $500\,000 \times 730\,000$  pixels. On souhaite l'imprimer avec une résolution de 400 ppp. Quelle sera la dimension de la photographie en cm sachant que 1 pouce = 2,54 cm ?

## 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.

```
P1
# Created by GIMP version 2.10.14 PNM plug-in
19 19
00000100010000000000101000000000000001000000000000001000
00000000100110010000000011000100011000000001011101000001000000
101010000010100101010010001111100011111000100101010100101
000001010100000100000101101000000001100010001100000000100111001
0000000000100000000000001000000000000101000000000000001
000100000000
```

