



RÉGION ACADEMIQUE  
PAYS DE LA LOIRE

SNT – 2<sup>nde</sup>

Sciences Numériques et Technologie

Internet

Le Web

Les réseaux sociaux

Les données structurées et leur traitement

Localisation, cartographie et mobilité

Informatique embarquée et objets connectés

La photographie numérique

### Correction Comprendre ce qu'est une image numérique

Objectifs :

- Mettre en évidence qu'une image est une matrice de pixels
- Comprendre la différence entre la définition, la résolution et la taille d'une image
- Comprendre qu'une image numérique est la « somme » des trois images rouge, verte et bleue

Matériels : Un ordinateur équipé du logiciel Gimp

Déroulement et texte de l'activité de l'activité :

#### Partie 1 : Retrouvez des informations sur l'image

- 1) Ouvrez le logiciel Gimp et ouvrez l'image ecureuil.jpg
- 2) Allez dans le menu Image puis Métadonnées > Afficher les Métadonnées. Une fenêtre comme celle-ci s'ouvre :

Cette fenêtre contient les données EXIF qui regroupent des informations sur la photo à la fois techniques mais pas seulement.

Afficheur de métadonnées : [squirrel-389413...]	
Balise Exif	Valeur
Exif.Image.BitsPerSample	8 8
Exif.Image.ExifTag	91
Exif.Image.ExposureTime	1/250 s
Exif.Image.ImageLength	1280
Exif.Image.ImageWidth	1920

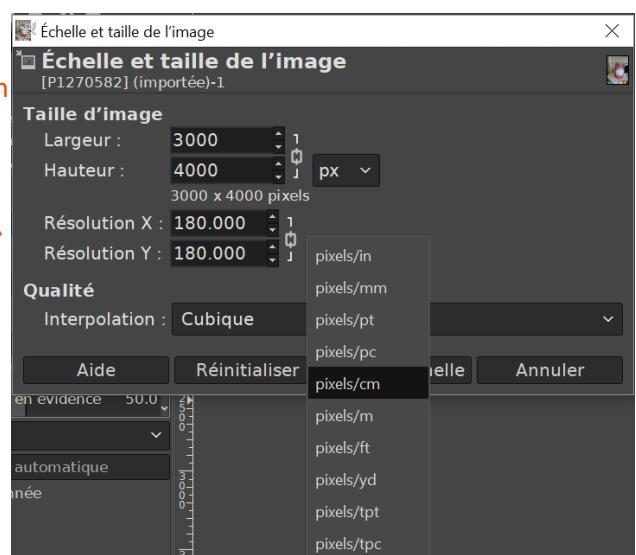
Retrouvez les informations suivantes à partir des métadonnées :

- La définition de la photo **800 X 1200**
- La marque de l'appareil numérique **Canon EOS 650 D**
- L'heure et la date de la prise de vue **11/06/2015 à 00h40min14s**
- Le flash a-t-il été utilisé ? **non**

- 1) Ouvre maintenant l'image chute\_eau.jpg et afficher ses métadonnées.
- 2) Y a-t-il des informations différentes ? **Il y a beaucoup plus d'informations.** Qu'apprend-t-on ? **L'image a été retouchée avec Adobe Photoshop qui a ajouté des métadonnées. Le logiciel a ajouté les métadonnées IPTC et XMP.**
- 3) Ouvrez maintenant l'image lac.jpg et afficher ses métadonnées. Que constatez-vous ? **Il y a beaucoup moins de métadonnées. Il ne reste que la profondeur de couleur (3x8bits), la définition (799 X 1199) et les résolutions horizontale et verticale (7dpi). Ce fichier a été traité par un logiciel qui a ajouté les métadonnées IPTC et XMP.**
- 4) Qu'en conclure ? **L'image « écureuil » provient d'un appareil photo numérique. L'image « chute\_eau » a été traitée par un logiciel après la prise de vue. L'image « lac » a été traitée par un logiciel et ses métadonnées ont été retouchées.**

#### Partie 2 : Manipulation des paramètres de l'image

- 3) Ouvrez le logiciel Gimp et ouvrez l'image couleurs.jpg



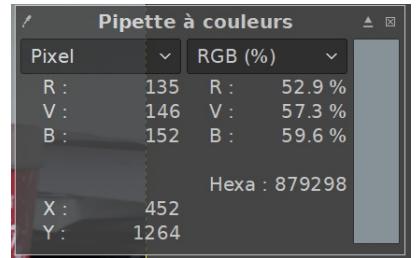
- 4) A l'aide de la touche CTRL et de la mollette, grossissez l'image au maximum. De quoi est-elle constituée ? **De pixels.**
- 5) En utilisant le menu Image > Taille de l'image et le menu Image > Taille de l'impression, donnez :
- la définition de l'image en pixels  **$3926 \times 5889 = 23\,120\,214 \text{ px}$**
  - la résolution de l'image en dpi et en pixels/cm **300dpi ou 118 px/cm**
  - la taille d'impression de l'image en cm **33,2cm X 49,9cm**
- 6) Modifier la définition pour qu'elle soit de 1500 par 2250. Valider puis ouvrez de nouveau la fenêtre « Taille de l'image ». La résolution a-t-elle changé ? **Non**  
Ouvrez de nouveau « Taille de l'impression ». La taille a-t-elle changé. **Oui, 12,7cm X 19,1cm**
- 7) Dans la fenêtre « Taille de l'impression », changez la résolution en 72 par 72 puis validez. La taille est-elle modifiée ? **Oui** En ouvrant « Taille de l'image », la définition a-t-elle changé ? **Oui**
- 8) J'ai une photo dont la définition est de  $3000 \times 4000$  et la résolution 72 dpi. Quelle est la taille d'impression ?  **$3000/72 \times 4000/72 = 41,7\text{p} \times 55,6\text{p} = 105,8\text{cm} \times 141,1\text{cm}$** . Je souhaite pouvoir l'imprimer en format  $10 \times 15$  cm. Comment puis-je faire ? **Réduire la définition, à résolution constante est une solution (10 x 13,3 cm à 72dpi). Mais on ne peut pas obtenir le ratio demandé sans dénaturer la géométrie de l'image.**

### Partie 3 : Constitution de l'image

- Utiliser le menu Outils > Pipette de couleur puis cliquez sur la touche MAJ.
- Cliquez n'importe où sur l'image, vous devriez voir apparaître cette fenêtre :

A quoi peuvent bien correspondre les différentes informations contenues dans cette fenêtre ? (vous pouvez cliquer plusieurs fois à divers endroits pour voir les modifications)

Nous avons des modes de codage de la couleur RVB, TSL, Lab ... avec 8bits par composante. Nous avons aussi le code Hexadécimal de la couleur.



- Allez dans le menu Image > Mode puis choisissez Niveaux de gris.  
Reprenez la pipette. Comment sont les niveaux RGB de l'image ? **Tous à la même valeur** Quelle méthode a été utilisée pour passer l'image en niveau de gris ? **Gimp utilise la conversion ROUGE=30%, VERT=59% et BLEU=11% car ce mélange est en accord avec la sensibilité de l'œil aux différentes couleurs.**
- Annulez l'opération précédente (Ctrl-Z) puis notez les valeurs RGB d'un pixel précis que vous aurez choisi.
  - Allez dans Couleurs > Inverser. Comment semble être l'image ? **En négatif avec des couleurs complémentaires**
  - Cliquez sur le pixel choisi et notez les nouvelles valeurs. Faites le lien avec les valeurs précédentes.

**R 84 G 104 B 184 → inversion → R 171 G 151 B 71**

On réalise l'opération : nouvelle valeur composante = 255 – ancienne valeur composante