

Photo numérique : Métadonnées EXIF¹

« Il n'y a pas de valorisation des données sans connaissance de ces dernières »

datagalaxy.com

Outre l'image, le fichier graphique fourni par l'appareil contient de nombreuses informations méconnues de beaucoup d'utilisateurs. Tout appareil numérique attache au fichier JPEG (ou RAW) une série de données normalisées appelées Exchangeable Image File Format (EXIF). Beaucoup de programmes graphiques conservent ces données et peuvent les lire (au moins partiellement). D'autres les suppriment si on réenregistre l'image. Avant d'utiliser un programme graphique, on doit donc s'assurer de son comportement de ce point de vue. Par exemple, Gimp perd les données EXIF si on enregistre au format TIFF mais offre le choix de les garder ou non en JPEG.

Les données EXIF regroupent entre autres des informations telles que :

- La date et l'heure de la prise de vue
- Les paramètres de prise de vue (ouverture, iso, vitesse d'obturation, déclenchement du flash, correction d'exposition, etc.)
- Le modèle de l'appareil photo
- La focale utilisée
- Les coordonnées GPS (pour les appareils équipés de cette fonction).

Travail à faire

1. Utilisation de Python.

- Télécharger "photo01.jpg" image dans le dossier de travail.
- Créer un fichier « exif.py » et écrire le code suivant :

```
from PIL import Image
img = Image.open('photo01.jpg')
exif_data = img._getexif()
print(exif_data)
```
- Le tester et expliquer à quoi il sert.

Les données sont sous la forme d'un système « clé : valeur » (à chaque clé correspond une valeur). Sous Python pour « améliorer » l'affichage de ces données, il faut utiliser une boucle « for ».

Travail à faire

2. Affichage.

- Remplacer la ligne « print(exif_data) » par :

```
for key, value in exif_data.items():
    print("clé : ",key," valeur : ",value)
```
- Tester le programme et expliquer à quoi il sert.

¹ pixees.fr et et www.sylvaindurand.fr

Les clés sont « codées » par des nombres, pour comprendre la signification de ces nombres, consultez le site <http://www.exiv2.org/tags.html>.

Travail à faire

3. Les clés.

- Aller sur le site : <https://www.exiv2.org/tags.html>
- Trouver les informations suivantes de la photo :
 - la largeur de l'image en pixel
 - la hauteur de l'image en pixel
 - le fabricant du matériel
 - la date et l'heure de la prise de vue.

La clé « 34853 » n'est pas tout le temps présente puisqu'il s'agit des coordonnées (latitude, longitude) de la prise de vue, il faut donc que l'appareil photo intègre un GPS (ce qui est le cas des Smartphones).

Travail à faire

4. Les données GPS.

- Télécharger "photo02.jpg" image dans le dossier de travail.
- Dans le fichier « exif.py », remplacer la boucle « for » par :

```
exif_GPSInfo = exif_data[34853]
print(exif_GPSInfo)
```
- Modifier le programme pour lire les informations de la "photo02.jpg".
- Ecrire le résultat obtenu.
- A l'aide du « Travail à faire 2 », créer une boucle « for » pour améliorer l'affichage précédant.
- Ecrire le programme.

Les clés 1, 2, 3 et 4 sont particulièrement intéressantes :

- ligne 1 : précise que la photo a été prise dans l'hémisphère Nord.
- ligne 2 : la latitude est « ((63, 1), (409847, 10000), (0, 1)) ». Elle est exprimée en degrés, minute, seconde (ici : 63 degrés 409,847 minutes et 0 secondes, aussi noté 63°409,847'0").
- ligne 3 : précise que la photo a été prise à l'ouest (W) du méridien de Greenwich.
- ligne 4 : La longitude est « ((19, 1), (318565, 10000), (0, 1)) ». ici aussi la longitude est donnée en degrés, minute, seconde (ici : 19°31,8565'0").

Pour convertir des (degrés, minute, seconde aussi noté DMS) en "degrés décimaux" (DD), il faut appliquer la formule (1). Si la latitude est au Sud (S) ou si la longitude est à l'Est (E), il faut ajouter le signe « - ».

$$DD = \text{degrés} + (\text{minute}/60) + (\text{seconde}/3600) \quad (1)$$

Travail à faire

5. Les coordonnées GPS en décimales.

- Calculer les coordonnées DD de la prise de vue.
- Aller sur le site www.openstreetmap.org pour voir où la photo a été prise.
- Donner la localisation.

Pourquoi les données EXIF sont un problème de sécurité?

La plupart des personnes ne nettoient pas les données EXIF avant de partager les images en ligne. Donc, tout le monde peut trouver ses détails automatiquement. Par exemple, si l'image contient des données GPS, une personne peut utiliser le détail pour localiser l'adresse ou le numéro de contact. Beaucoup de personnes utilisent

les réseaux sociaux. Les images téléchargées sur Internet contiennent les métadonnées. Tout le monde peut télécharger des images publiques, trouver des données EXIF et les utiliser pour une localisation.

Un moyen de base pour assurer la sécurité est de désactiver l'accès GPS dans le dispositif de prise de vue ou supprimer les données EXIF des images.