

## GÉOLOCALISER ET GÉOMARQUER SES PHOTOS

### OBJECTIFS DE CE TUTORIEL

Vous souhaitez situer sur la carte d'un logiciel cartographique les photos que vous prenez lors d'une randonnée, mais votre appareil photo numérique ne possède pas de puce GPS. Heureusement, vous avez sur vous votre GPS GARMIN Etrex 30 / 30 X / 32 X.

Vous souhaitez également enregistrer les coordonnées du lieu de prise de vue dans les métadonnées (les EXIF) de la photo, ce qui vous permettra de les afficher dans Google Earth ou d'autres logiciels cartographiques, à l'endroit exact où elles ont été prises, et de les partager avec vos amis qui pourront ainsi les localiser.

Ce tutoriel présente différentes méthodes, de la plus simple à la plus complexe, s'appuyant sur divers logiciels permettant de parvenir à ces objectifs.

C'est à vous de déterminer ce que vous pouvez faire, en fonction de vos souhaits et de votre équipement.

Nous faisons aussi appel aux tutoriels suivants :

- n° 2 *GPS Garmin Etrex 30 / 30x / 32x - Paramétrage rapide* ;
- n° 5 *Du terrain à la carte avec l'Etrex 30 et CartoExploreur* ;
- n° 9 *Tout sur les waypoints avec l'Etrex 30 et CartoExploreur* ;
- n° 13 *Etrex 30 - CartoExploreur - Google Earth* ;
- n° 16 *GPS et cartographie électronique* ;
- n° 18 *Maîtriser CartoExploreur 3D avec l'Etrex 30* ;
- n° 21 *Comment importer un fichier GPX (trace ou waypoints)* ;
- n° 21 bis *Comment importer un fichier GPX (trace ou waypoints) dans BaseCamp*.

Tous ces tutoriels sont à retrouver sur [www.cdrp64.com/gps](http://www.cdrp64.com/gps) au format PDF.

Patrice Bellanger, formateur fédéral GPS de la FFRandonnée  
Comité Départemental de la Randonnée Pédestre des Pyrénées-Atlantiques ([www.cdrp64.com](http://www.cdrp64.com))  
CDNP, 12 rue du professeur Garrigou-Lagrange, 64000 Pau

© CDRP 64 - Reproduction interdite.

---

## SOMMAIRE

1. PRÉREQUIS .....	3
2. NOTIONS PRÉLIMINAIRES.....	4
3. DIFFÉRENTS TYPES D'APPAREILS PHOTO .....	5
3.1. LES APPAREILS ARGENTIQUES TRADITIONNELS.....	5
3.2. LES APN SANS GPS .....	5
3.3. LES APN AVEC GPS .....	5
3.4. LES SMARTPHONES .....	5
4. SYNCHRONISATION DES APPAREILS .....	6
4.1. AVEC LE GPS .....	6
4.2. AVEC L'APN.....	6
5. POURQUOI ET COMMENT LIRE LES EXIF D'UNE PHOTO.....	7
5.1. EXPLORATEUR WINDOWS.....	7
5.2. XnView MP .....	10
5.3. IRFANVIEW.....	11
5.4. PROBLÈME POSÉ PAR LES LOGICIELS DE COMPRESSION .....	13
6. AVEC CARTOEXPLOREUR 3D.....	14
6.1. COMMENT GÉOLOCALISER DES PHOTOS HORODATÉES.....	14
6.2. MÉTHODE DES WAYPOINTS RELEVÉS SUR LE TERRAIN .....	16
6.3. COMMENT GÉOLOCALISER UNE PHOTO GÉOMARQUÉE .....	18
7. AVEC BASECAMP .....	21
7.1. COMMENT GÉOLOCALISER ET GÉOMARQUER DES PHOTOS HORODATÉES.....	21
7.2. MÉTHODE DES WAYPOINTS RELEVÉS SUR LE TERRAIN .....	27
7.3. COMMENT GÉOLOCALISER UNE PHOTO GÉOMARQUÉE .....	29
8. GPICSYNC.....	30
8.1. INSTALLATION DU LOGICIEL .....	30
8.2. MISE EN ŒUVRE.....	30
8.3. DE RETOUR À LA MAISON ET DEVANT SON ORDINATEUR.....	30
9. GOOGLE EARTH.....	33
9.1. AFFICHER VOS PHOTOS DANS GOOGLE EARTH AVEC GPICSYNC .....	33
9.2. COMMENT PARTAGER VOS PHOTOS À PARTIR DE GOOGLE EARTH.....	34
9.3. AFFICHER UNE PHOTO GÉOMARQUÉE DANS GOOGLE EARTH .....	35
9.4. AFFICHER UNE PHOTO NON GÉOMARQUÉE DANS GOOGLE EARTH.....	36

## 1. PRÉREQUIS

### Matériel utilisé :

- un ordinateur sous Windows 7 professionnel 64 bits, 16 Go de RAM ;
- appareils photo numériques (APN) Sony DSC-W12 et Canon Powershot G5 X, dépourvus de puce GPS ;
- smartphone Pixel 4a ;
- GPS GARMIN Etrex 30 et 30X.

### Logiciels géographiques utilisés :

- CartoExplreur 3D version **1.15.0** (les versions précédentes n'affichent pas l'heure des points de trace de la même façon !) ; cf. notre tutoriel n° 18.

*Ce logiciel n'étant plus vendu, nous recommandons :*

- Garmin BaseCamp (gratuit), à installer selon les indications du tutoriel n° 16, chapitre 5 ;
- Google Earth Pro (à installer gratuitement).

### Logiciels optionnels recommandés :

- GPicSync : gratuit, la dernière version publiée est la 1.32 de 2014 ; pour le téléchargement et le paramétrage de ce logiciel, reportez-vous au chapitre 8 GPicSync ;
- Irfanview 32 bits : gratuit, version 4.62 (janvier 2023), à télécharger sur <http://www.irfanview.com/>, ainsi que ses plugins pour la version 32 bits (convient parfaitement aux systèmes 64 bits), interface en anglais ;
- XnView MP : gratuit, version 1.4.0 (janvier 2023) pour systèmes 32 ou 64 bits, à télécharger sur <https://www.xnview.com/fr/xnviewmp/#downloads>, interface en français ;
- un logiciel de compression pour réduire le poids des photos, par exemple VSO Image Resizer : à télécharger sur : <https://vso-image-resizer.fr.uptodown.com/windows>. Ce gratuit permet de réduire les dimensions et le poids d'une photo sans modifier les données EXIF. Dans ce logiciel, sous l'onglet *Divers*, cocher la case *Copier les informations EXIF*.

### Savoir-faire

- Savoir relever sa trace et des waypoints avec le GPS et les importer dans un logiciel ou une application web cartographique (cf. le tutoriel n° 21).

### Préparation des dossiers sur le disque dur

- Créez sur votre disque dur un dossier « Mes photos » et un dossier « Mes GPX » (cf. le tutoriel n° 21).

## 2. NOTIONS PRÉLIMINAIRES

### Glossaire des termes techniques utilisés dans ce tutoriel :

**APN** : sigle pour appareil photo numérique.

**Géolocaliser** : situer un objet dans un système de coordonnées et donc sur une carte, par exemple.

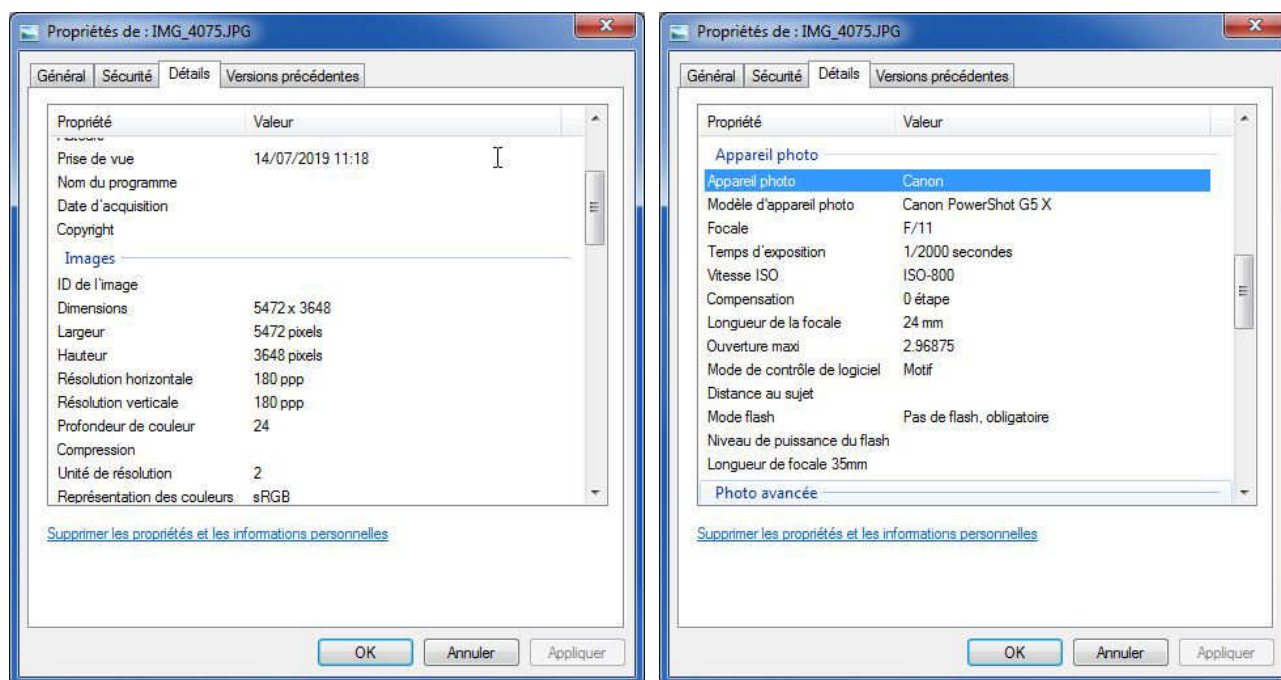
**Géomarquer (ou géocoder ou géotaguer)** : enregistrer les coordonnées du lieu de prise de vue dans les métadonnées EXIF de la photo. Grâce à ces renseignements, certains logiciels cartographiques comme BaseCamp ou Google Earth peuvent afficher sur la carte ou la vue aérienne la photo à l'endroit où elle a été prise.

**Métadonnées** : le fichier d'une photo, le plus couramment doté d'une extension « .jpg », ne contient pas que les données permettant de restituer l'image. Il contient aussi des données sur les données, ce qu'on appelle des **métadonnées** qui n'apparaissent évidemment pas sur la photo, comme par exemple les conditions de prise de vue ou la date. Elles peuvent être lues et éditées grâce à des logiciels spécialisés. Les fichiers JPG contiennent deux catégories de métadonnées : les EXIF (essentiellement des données techniques) et les IPTC (données concernant le sujet de la photo, les droits d'auteur...).

### EXIF

Les champs **EXIF** (*Exchangeable Image File Format*) sont renseignés automatiquement par l'APN lui-même au moment de la prise de vue. Ils contiennent des informations concernant les paramètres de prise de vue tels que : modèle de l'appareil photo, date et heure de la photo, ouverture du diaphragme, focale, temps d'exposition, sensibilité ISO, coordonnées GPS, etc.

Les champs EXIF sont tous lus par Irfanview et par XnView MP, alors que seulement certains champs sont lus par la visionneuse de Windows. Avec celle-ci, pour y accéder, faites un clic droit sur la photo puis choisissez *Propriétés* et ouvrez l'onglet *Détails*.



Certains champs EXIF sont lus par la visionneuse Windows.

### IPTC

Les champs **IPTC** (*International Press Tele-communications Council*) permettent de compléter les EXIF en ajoutant après coup « à la main » des renseignements de type documentaire ou administratif.

Les données IPTC sont accessibles en lecture et en écriture à l'aide d'un logiciel tel que **Irfanview** menu *Image > Information...*, bouton *IPTC Info*.

On accède également aux IPTC avec le logiciel **XnView MP**, menu *Édition > > Éditer IPTC/XMP...*

### 3. DIFFÉRENTS TYPES D'APPAREILS PHOTO

En ce qui concerne notre sujet d'étude, nous distinguerons quatre types d'appareils photo.

#### 3.1. LES APPAREILS ARGENTIQUES TRADITIONNELS

Ces appareils ne disposent pas d'horloge interne et les photos sur pellicule qu'ils produisent ne possèdent pas de données EXIF. Le seul moyen de les traiter comme des photos numériques consiste à les numériser à l'aide d'un scanner. Après coup, il sera possible de remplir les données EXIF à l'aide d'un logiciel comme XnView MP, par exemple.

#### 3.2. LES APN SANS GPS

Ces appareils très courants n'embarquent pas de puce GPS. Par conséquent, ils sont incapables de localiser une photo directement. En revanche, ils possèdent une horloge très précise qui peut aider grandement dans les opérations de localisation. À la condition express toutefois que cette horloge soit à l'heure, ce qui n'est pas le cas au moins deux fois par an, au moment du changement d'heure été / hiver.

L'idéal est que l'APN soit réglé à la même heure que le GPS (voir plus bas).

#### 3.3. LES APN AVEC GPS

Les APN munis d'un GPS permettront de localiser facilement les photos... pourvu que le GPS soit activé ! Il faut savoir que cette fonction diminue sensiblement l'autonomie de la batterie.

#### 3.4. LES SMARTPHONES

La quasi-totalité des smartphones actuels disposent d'une puce GPS, qui permet leur localisation. Cette fonction **doit être activée** au moment de la prise de la prise de vue pour alimenter les champs EXIF.

## 4. SYNCHRONISATION DES APPAREILS

La première étape importante de notre démarche sera donc la synchronisation du GPS et de l'APN. Cette opération n'est pas nécessaire avec un smartphone qui, en principe, est toujours à l'heure.

Rappel : l'actualisation de la date et de l'heure est impossible sur l'Etrex 30 dont l'heure est synchronisée automatiquement par les satellites (à la seconde près).

### 4.1. AVEC LE GPS

#### Affichage de l'heure du GPS

Nous nous appuyons sur l'exemple de l'Etrex 30 ou 32x.

Pour afficher la date et l'heure comme ci-contre, appuyez 2 secondes sur la touche **Light**. Attention, cet écran ne reste ouvert que 5 secondes environ.



### 4.2. AVEC L'APN

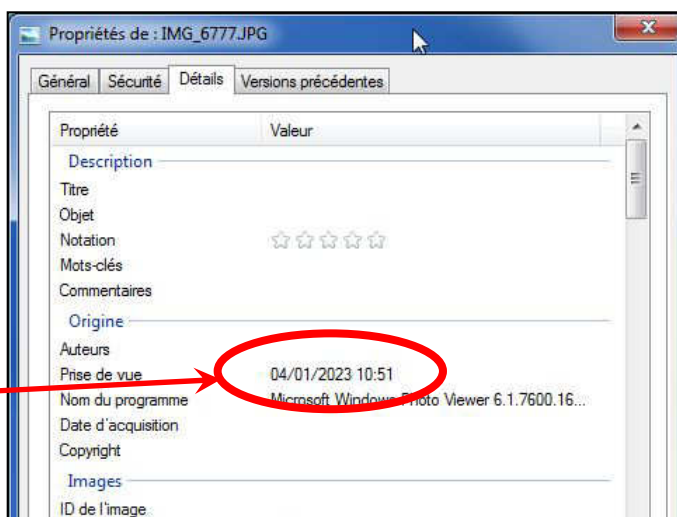
→ Entrez dans les réglages de l'appareil photo et assurez-vous qu'il est synchronisé au niveau de la date et de l'heure avec l'Etrex 30. Il est préférable d'être le plus précis possible : à 4 km/h, un décalage d'une minute représente 66 m sur le terrain !

→ **Astuce** : au départ de la randonnée, prendre une photo de l'écran de l'Etrex 30 où apparaissent la date et l'heure. Cette photo permettra de vérifier le décalage d'horloge entre l'Etrex 30 et l'APN en comparant l'heure affichée par l'Etrex 30 et l'heure de prise de vue enregistrée automatiquement dans les données EXIF de la photo. Cette heure de prise de vue est stockée dans les propriétés de la photo : clic droit sur la photo, onglet *Détails*, rubrique *Origine*, *Prise de vue*.

Si vous avez oublié de faire cette photo au départ de la randonnée, vous pouvez toujours la faire même un mois plus tard, le décalage sera toujours le même.



Photo de l'Etrex 30 au départ



Propriétés de cette photo

Dans cet exemple, l'APN est en avance de 59 min (10:51 moins 9:52), ce qui est un cas typique d'oubli du réglage heure d'été / heure d'hiver.

En cas de décalage supérieur à 1 min, la connaissance précise de ce décalage facilitera le travail avec les logiciels GPicSync ou BaseCamp qui peuvent appliquer des corrections systématiques sur un lot de photos.

## 5. POURQUOI ET COMMENT LIRE LES EXIF D'UNE PHOTO

Vous allez traiter différemment les photos selon leur statut :

- dépourvues d'EXIF, par exemple le scan d'une diapo ;
- horodatées ;
- horodatées et géomarquées (ou géotaguées).

Pour le savoir, vous devez tenter de lire les informations contenues dans les EXIF. Différents moyens s'offrent à vous, le plus simple étant l'explorateur Windows.

### 5.1. EXPLORATEUR WINDOWS

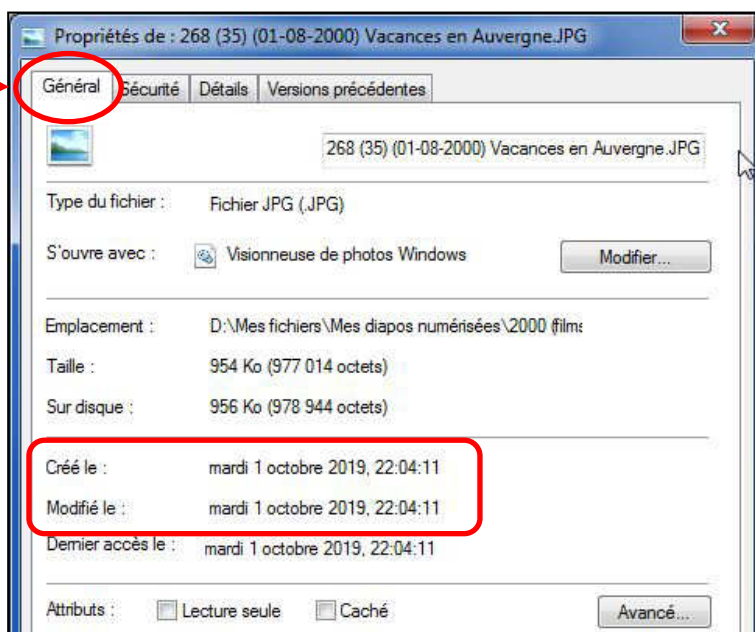
Faites un clic droit sur une photo et choisissez Propriétés.

La fenêtre qui apparaît propose plusieurs onglets.

#### 5.1.1. Cas d'une photo non horodatée, non géolocalisée

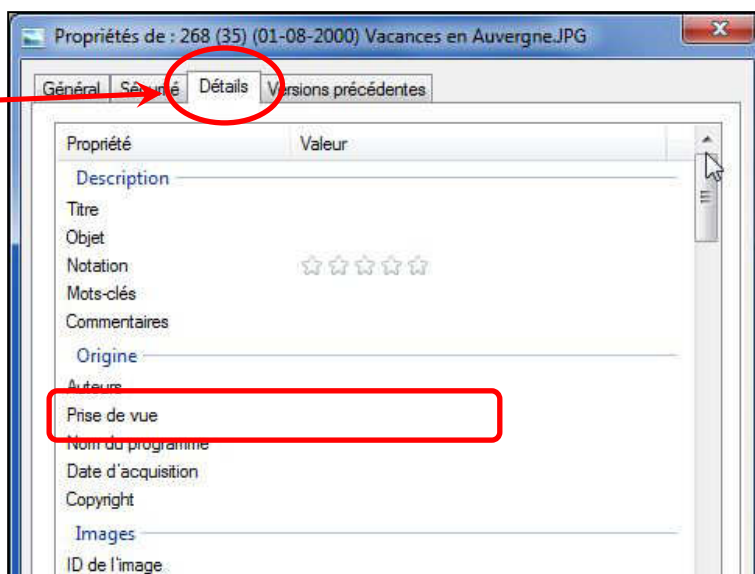
Il s'agit par exemple du scan d'une diapo.

Sous l'onglet *Général*,



vous pouvez lire la date de la réalisation du scan et de la création du fichier, **pas de la diapo elle-même !**

Sous l'onglet *Détails*



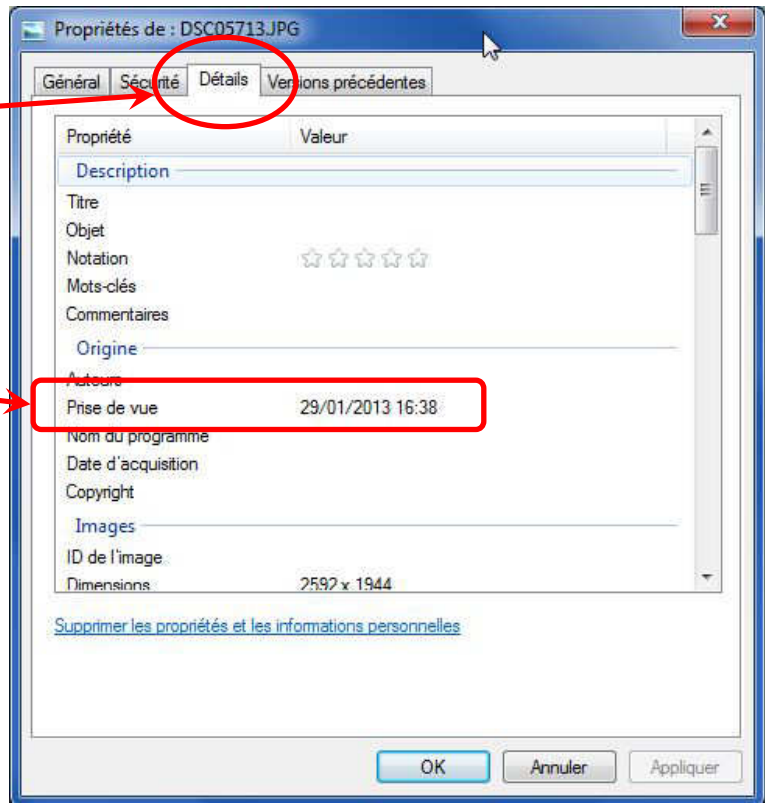
vous constatez l'absence de date de prise de vue.

### 5.1.2. Cas d'une photo horodatée mais non géomarkuée

Il s'agit d'une photo prise avec un APN dépourvu de GPS.

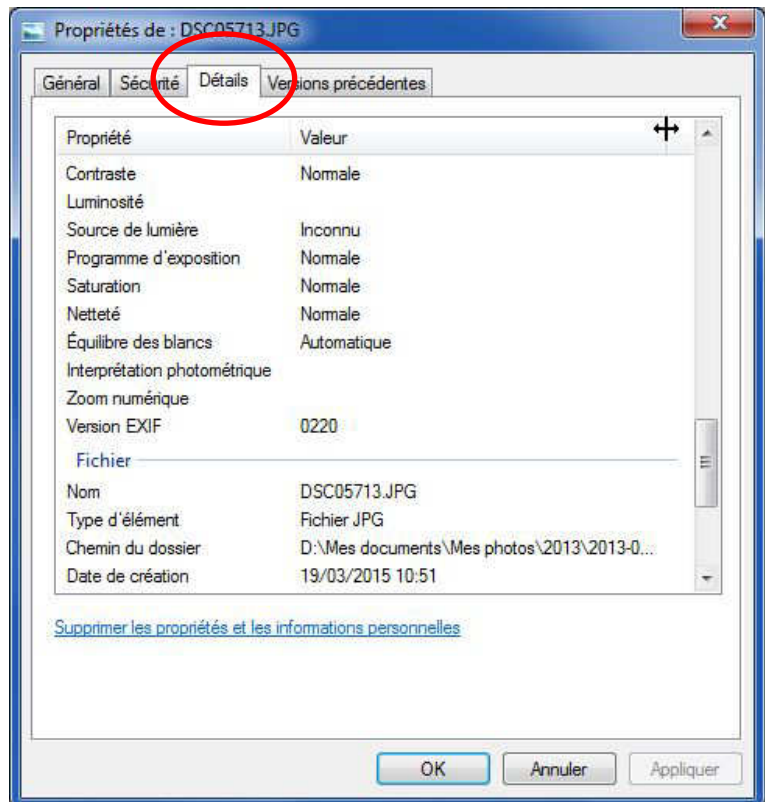
Dans la fenêtre des propriétés, sous l'onglet *Détails*,

la date et l'heure de *Prise de vue* apparaissent dans cette rubrique :



Sous le même onglet *Détails*,

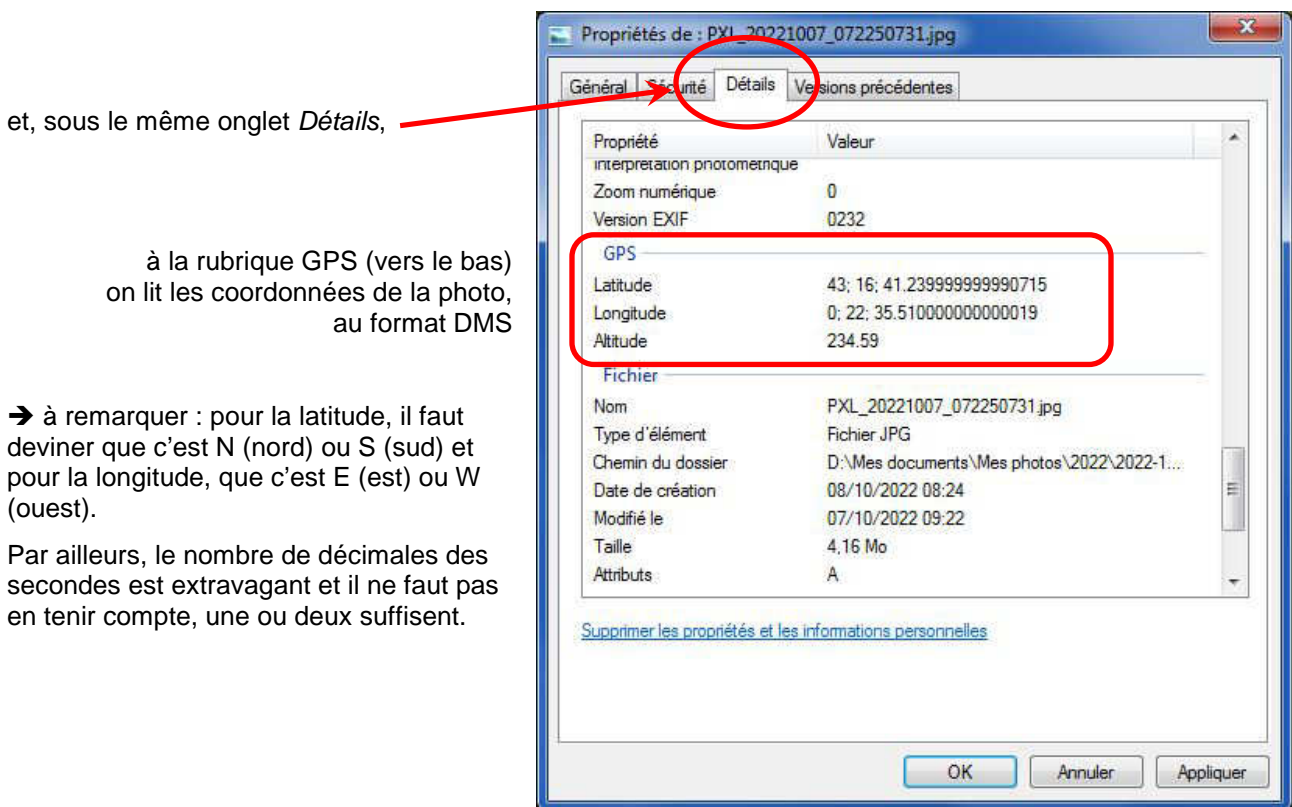
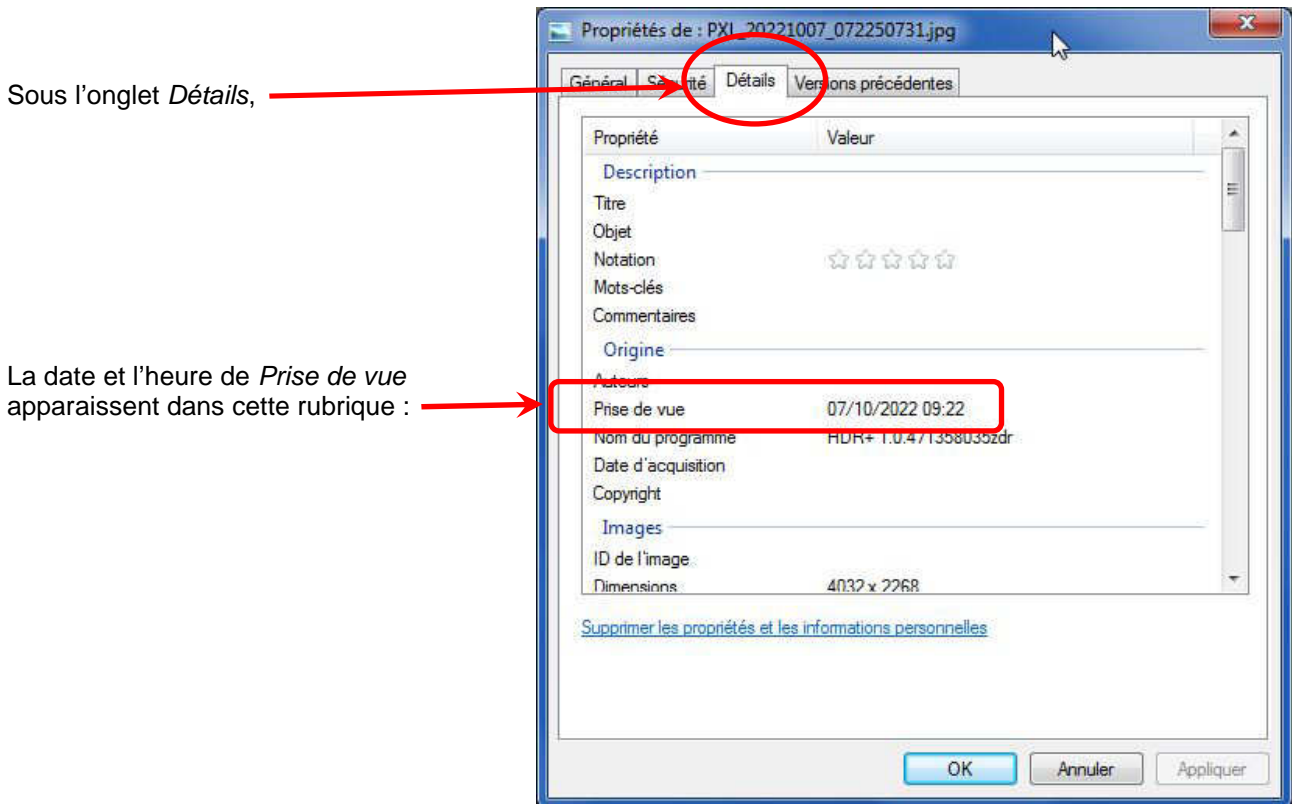
la rubrique *GPS* n'apparaît pas (elle apparaît normalement avant la rubrique *Fichier*).





### 5.1.3. Cas d'une photo horodatée et géomarkée

Il s'agit d'une photo prise avec un smartphone.

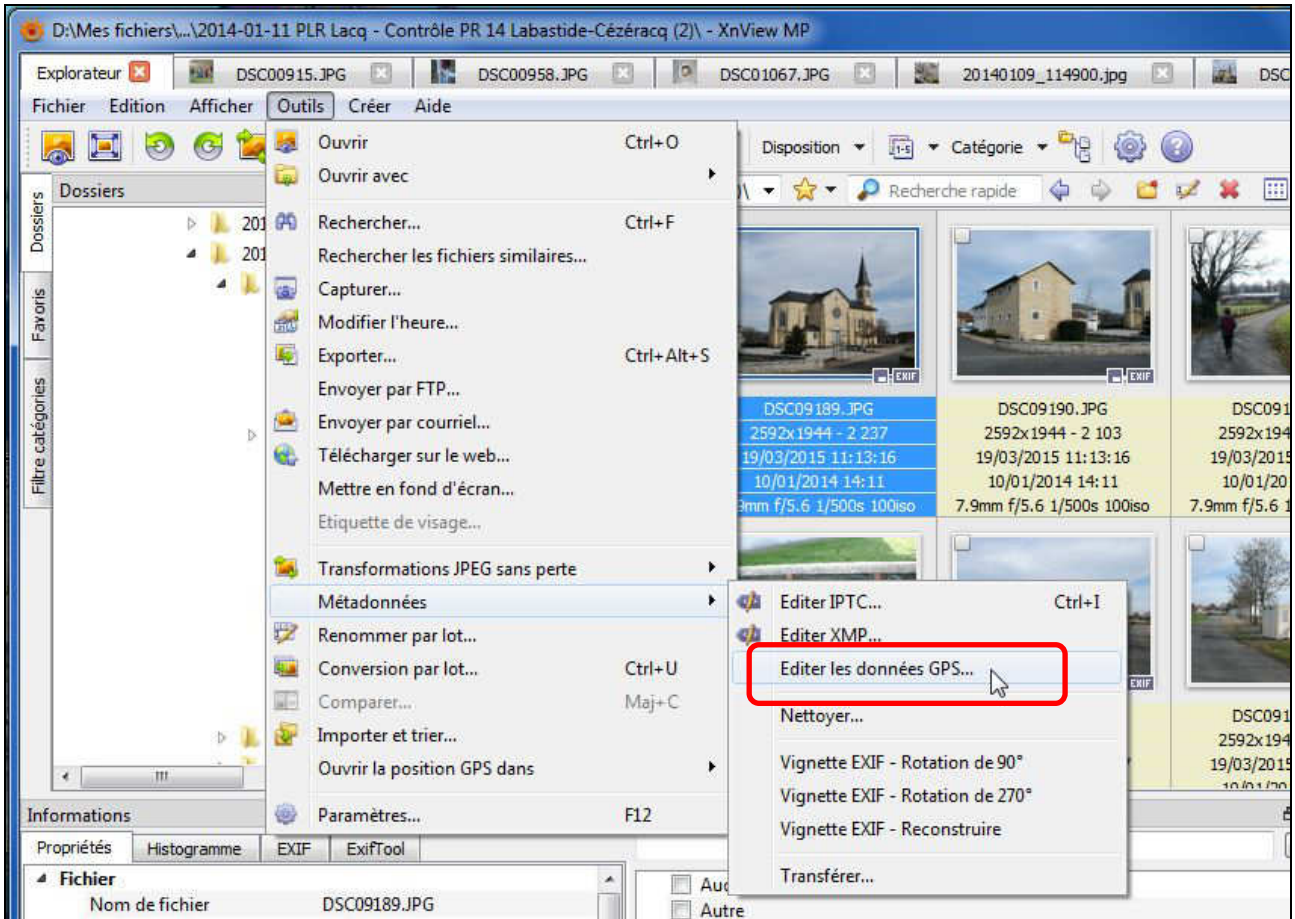


## 5.2. XnView MP

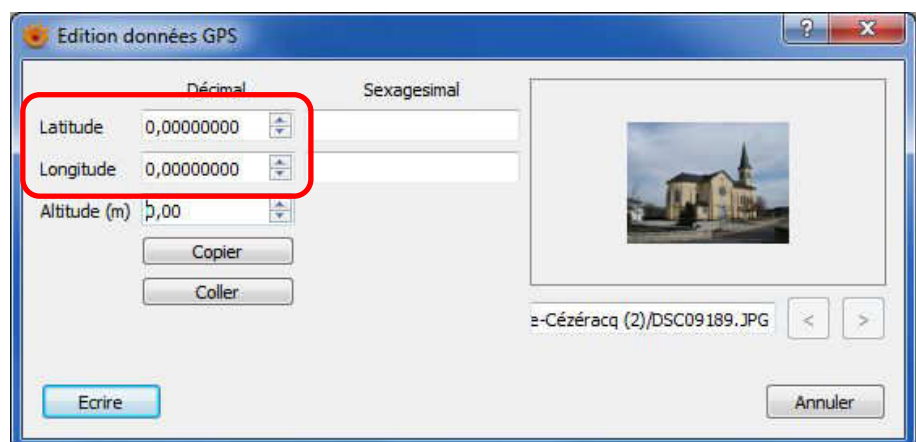
Ce logiciel permet de lire les EXIF d'une photo et, concernant les coordonnées géomarquées, dans deux formats différents.

À l'aide de ce logiciel, ouvrez (menu *Fichier* > *Ouvrir*) le dossier qui contient la photo qui vous intéresse.

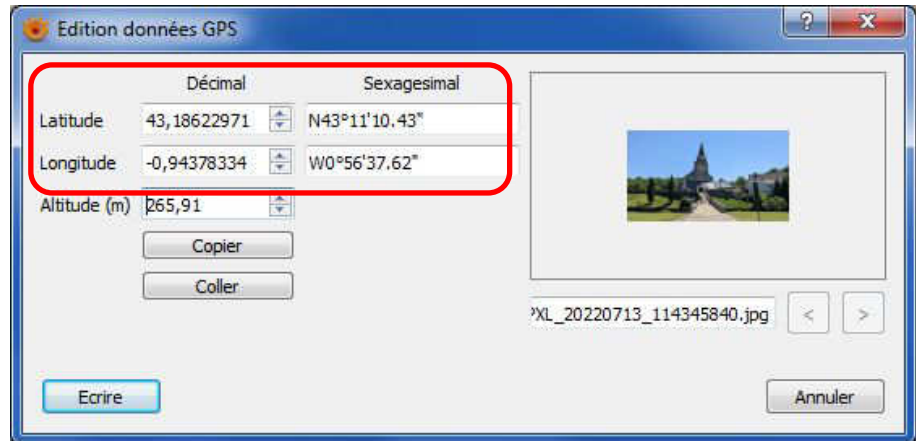
Sélectionnez cette photo en cliquant sur sa vignette, puis ouvrez le menu *Outils* et choisissez *Métadonnées* > *Éditer les données GPS*.



Dans le cas d'une photo sans géomarquage, XnView MP affiche cette fenêtre :



Dans le cas d'une photo géomarkée, la fenêtre d'édition des données GPS affiche les coordonnées de la photo.



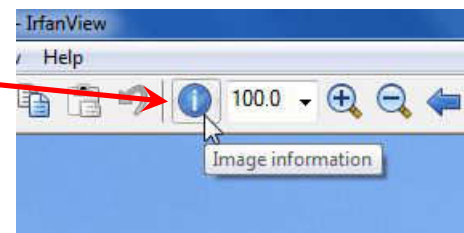
Ces coordonnées sont exprimées dans deux formats différents :

- le format « Décimal » (DD ou degrés décimaux),
- et le format « Sexagésimal » c'est à dire DMS avec 2 décimales aux secondes.

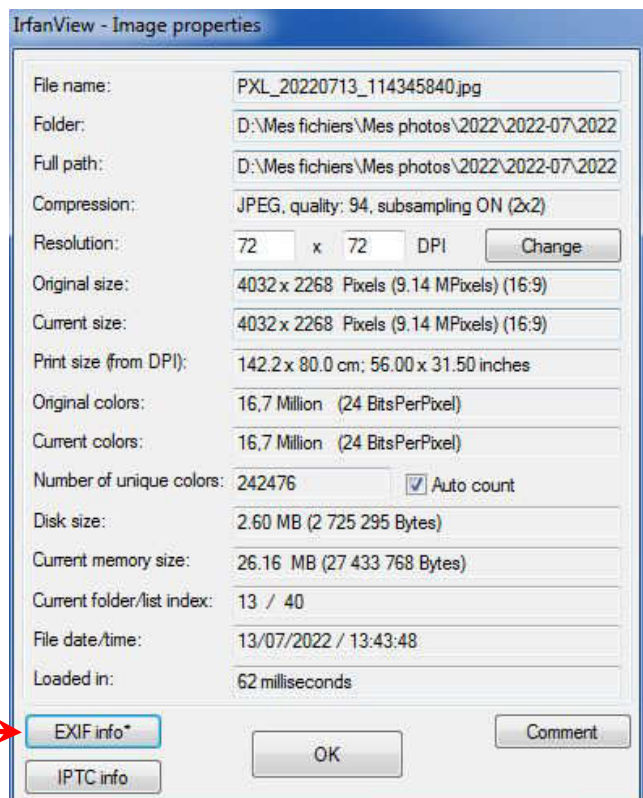
### 5.3. IRFANVIEW

À partir d'IrfanView, ouvrez la photo géomarkée qui vous intéresse.

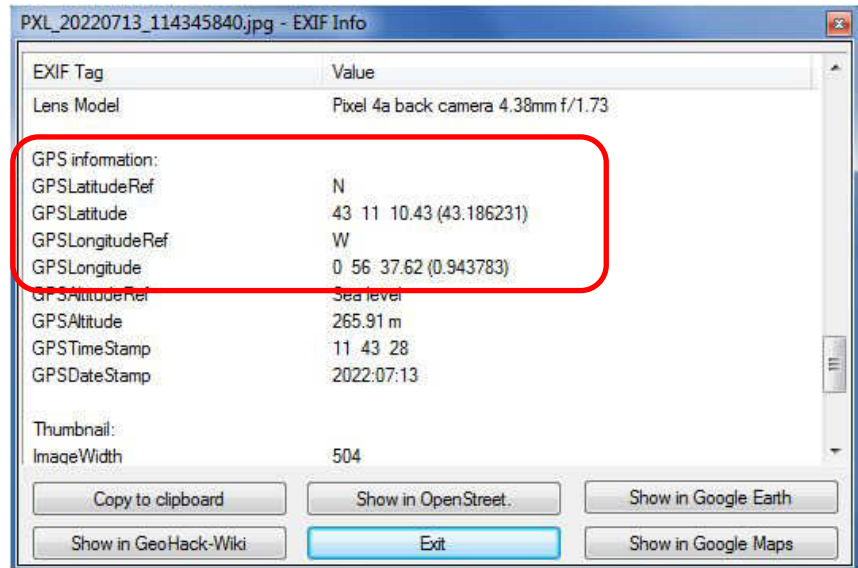
Dans la barre d'outils, cliquez sur le bouton « I ».



Dans la fenêtre des propriétés qui s'ouvre, cliquez sur le bouton *EXIF info*.



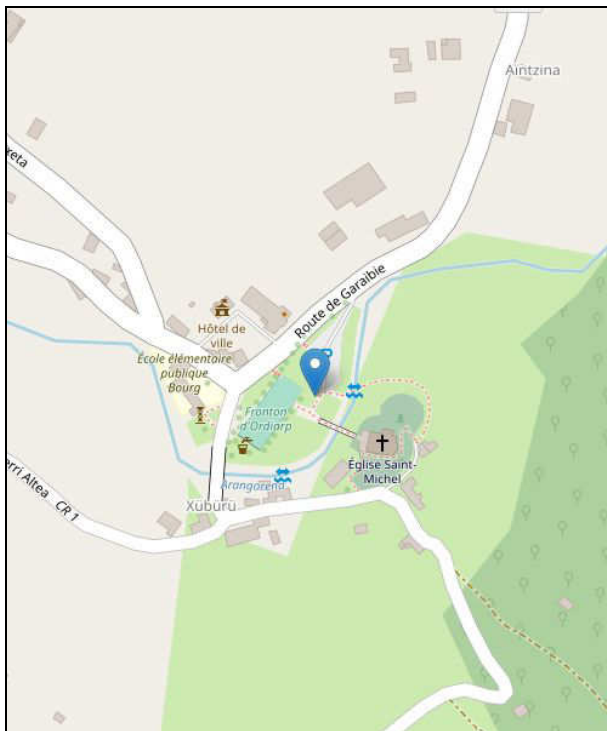
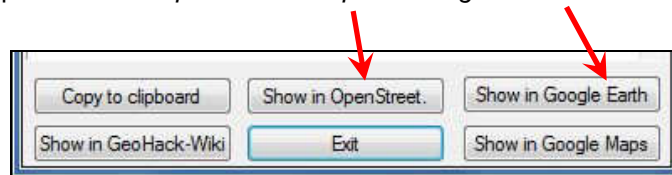
Dans la fenêtre qui s'ouvre, descendez sur la zone GPS.



On y trouve les coordonnées exprimées dans deux formats différents :

- le format DMS (degrés, minutes, secondes) avec 2 décimales aux secondes.
- et, entre parenthèses, le format DD ou degrés décimaux avec 6 décimales.

Lorsque le logiciel IrfanView identifie une photo géomarquée (on dit aussi géotaguée), il propose de montrer la localisation de cette photo dans *OpenStreet Map* et *Google Earth*. Il suffit de cliquer sur le bouton correspondant.



OpenStreetMap

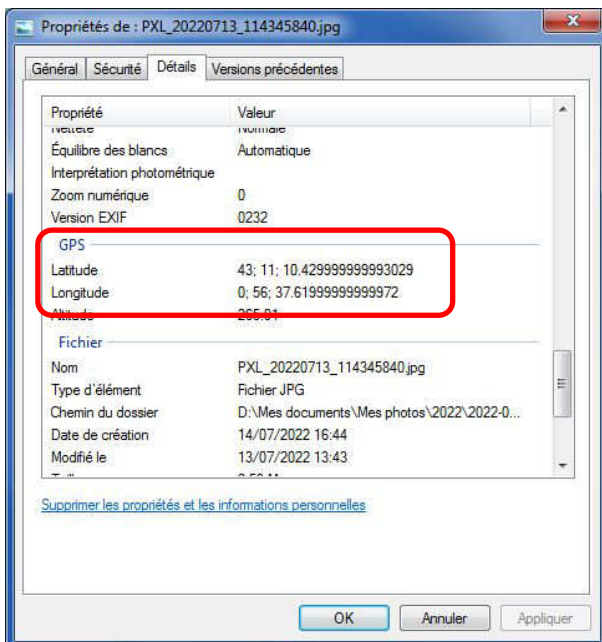
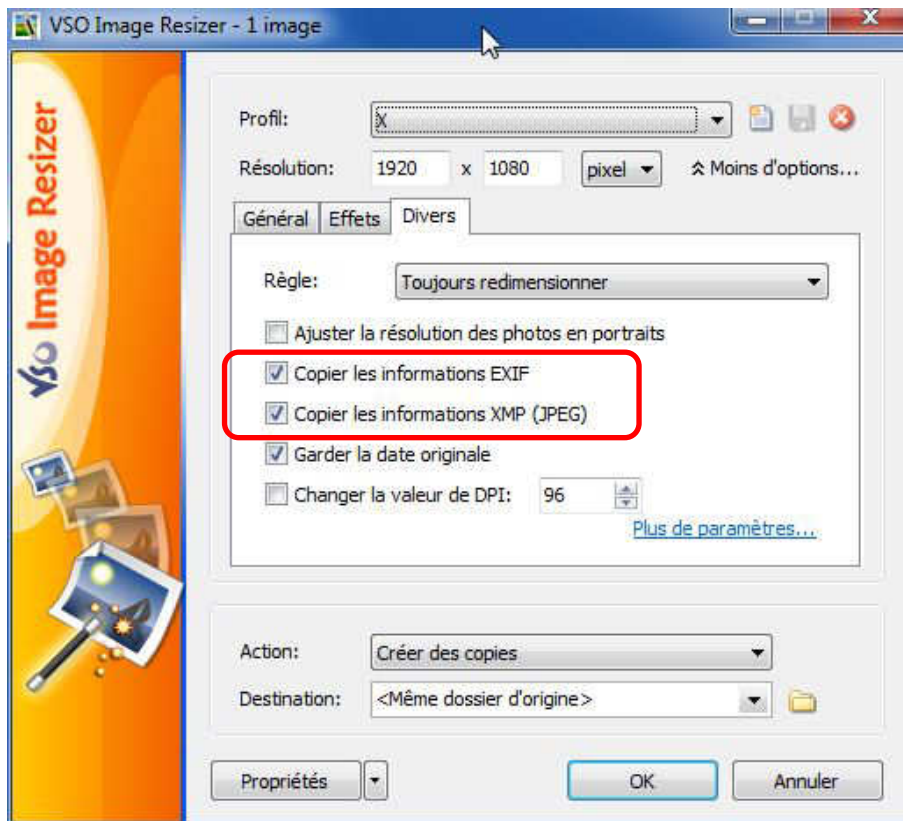


Google Earth

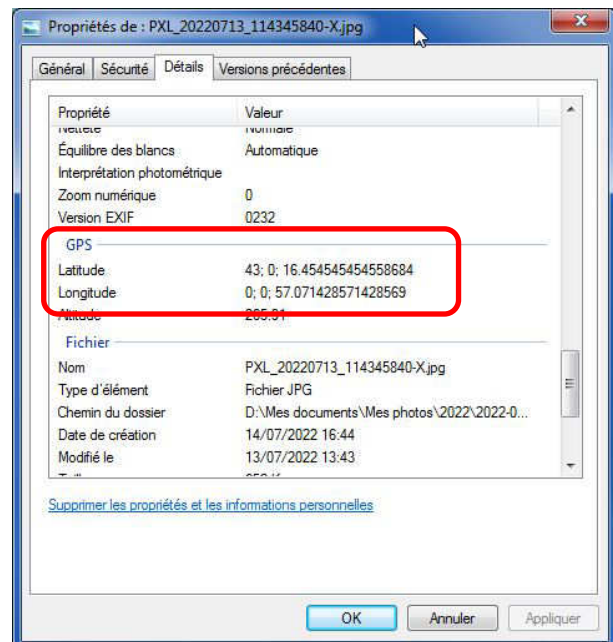
Dans Google Earth, cliquez sur la punaise jaune pour voir une vignette de la photo.

## 5.4. PROBLÈME POSÉ PAR LES LOGICIELS DE COMPRESSION

Certains logiciels de compression, et notamment VSO Image Resizer, ne conservent pas correctement les données des EXIF concernant le géomarquage (les coordonnées), alors même que la case idoine a été cochée.



Valeurs GPS sur l'original



Valeurs GPS sur la copie compressée

**La solution :** utilisez un autre logiciel de compression, par exemple XnView MP, ou travaillez avec les originaux des photos.

## 6. AVEC CARTOEXPLOREUR 3D

### 6.1. COMMENT GÉOLOCALISER DES PHOTOS HORODATÉES

Cette méthode vous permet de situer vos photos, une par une, sur votre trace dans CartoExploreur 3D, à condition d'avoir relevé votre itinéraire à l'aide d'un GPS. Elle consiste à rapprocher l'heure de la photo de l'heure des points de trace. Elle est pratique dans la mesure où elle n'exige aucune interruption de la randonnée ni aucune intervention sur le GPS. Le travail se fait ensuite sur l'ordinateur.

#### 6.1.1. Pendant la randonnée

Avec votre APN, prenez toutes les photos que vous voulez, sans vous occuper spécialement du GPS et à la fin de la randonnée, enregistrez la trace et éteignez le GPS, selon les indications du tutoriel n° 5.

#### 6.1.2. À la maison

Importez la trace de la randonnée dans votre dossier « Mes GPX », puis dans CartoExploreur 3D, comme expliqué dans le tutoriel n° 21.

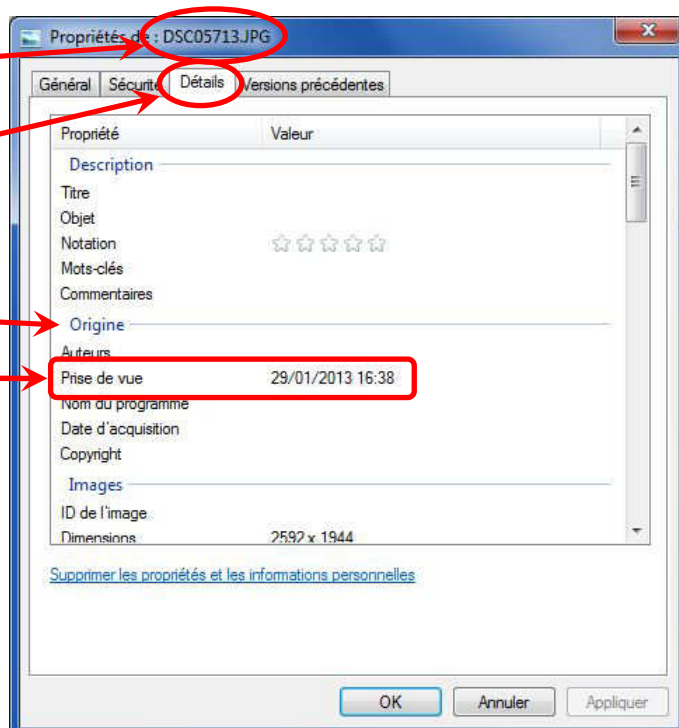
Transférez vos photos dans votre dossier « Mes photos », en créant un sous-dossier pour ce jour-là.

#### 6.1.3. Avec l'ordinateur

Pour géolocaliser une des photos, dans l'explorateur Windows faites un clic droit sur celle-ci et demandez les propriétés. La date et l'heure de prise de vue apparaissent dans l'onglet *Détails*, rubrique *Origine*.



Photo DSC05713.JPG



Sous l'onglet *Détails*,



et dans la rubrique *Origine*,

dans le champs *Prise de vue*,

relevez la date et surtout l'heure,

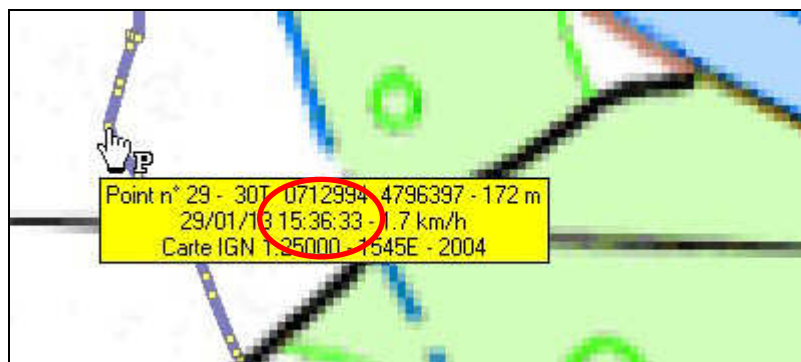
ici, 29 janvier 2013, **16:38**.

### 6.1.4. Dans CartoExploreur 3D

Ouvrez la bibliothèque des tracés  et après avoir affiché la trace concernée par un double clic sur son nom, cliquez sur le bouton de l'outil *Tracés* , faites un clic droit sur votre trace et choisissez *Afficher les points*. Pour plus de commodité, zoomer la carte jusqu'à 400 %.

Survolez à la souris les points de la trace. À chaque point, le logiciel affiche une infobulle qui donne l'heure du point (à la seconde près).

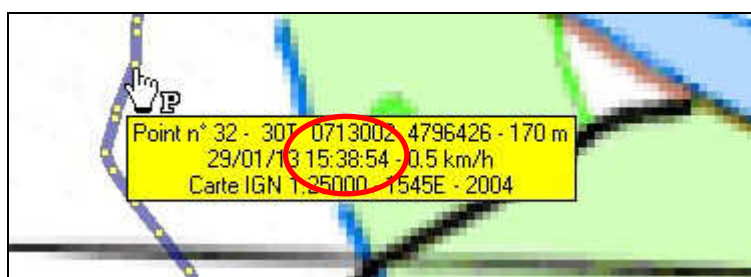
**ATTENTION ! Dans CartoExploreur 3D, L'heure que vous voyez s'afficher pour chaque point est l'heure UTC (appelée naguère GMT ou TU). Pour connaître l'heure locale de prise de vue, il faut ajouter pour la France métropolitaine 1 heure en hiver et 2 heures en été.**



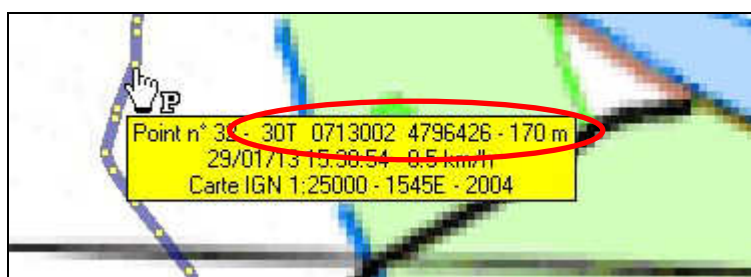
L'heure **affichée** du point n° 29 est : 15:36:33. C'est l'heure UTC, enregistrée par l'Etrex. Elle correspond à 16:36:33 heure locale (nous sommes en janvier, à l'heure d'hiver, si nous étions en été, l'heure locale serait 17:36:33). Ce point n° 29 ne correspond pas tout à fait à l'heure de la photo DSC05713 : 16:38:53.

→ Cherchez le point qui correspond le mieux à l'heure de la photo.

L'heure de la photo est : 16:38:53. Nous sommes en hiver, donc il faut rechercher le point le plus proche de 15:38:53 (soit heure locale moins 1 heure) à quelques secondes près, car le GPS ne relève notre position que toutes les 15 à 20 secondes, en fonction du paramétrage.



C'est le point n° 32 qui correspond le mieux à notre recherche (1 seconde d'écart). Ce point situe sur la carte le lieu de prise de vue avec une précision d'une dizaine de mètres.



Dans les propriétés du point (elles s'affichent dans l'infobulle qui apparaît au survol), vous pourrez relever les coordonnées, ici : 30T 0713002 4796426 et l'altitude, ici : 170 m (altitude enregistrée par l'Etrex).

On peut, par un clic droit, transformer le point en waypoint et saisir une description (n° de photo, sujet...).

La photo est donc bien géolocalisée. Il faut évidemment recommencer la procédure pour les autres photos.

## 6.2. MÉTHODE DES WAYPOINTS RELEVÉS SUR LE TERRAIN

Cette méthode permet de situer rapidement ses photos sur une carte dans CartoExploreur. Elle demande une intervention sur l'Etrex à chaque prise de vue et ne convient pas aux randonnées qui exigent une allure soutenue.

Cette méthode repose sur des relevés de waypoints. Elle exige de ne pas oublier de relever un waypoint à chaque fois qu'on prend une photo. Toutefois, en cas d'oubli, on pourra toujours se replier sur la méthode précédente.

Au départ, il est préférable de supprimer de son Etrex tous les waypoints en mémoire : page *Tableau de bord*, menu *Réinitialisation*, *Suppr. les waypoints*. De cette façon, les waypoints seront numérotés automatiquement à partir de 001.

### 6.2.1. Pendant la randonnée

À la **première** prise de vue, relever un waypoint (cf. le tutoriel n° 9). La fenêtre du waypoint s'ouvre.

Dans le deuxième champ (*Nom*), un n° de waypoint s'affiche.

Ce n° est incrémenté automatiquement à chaque nouveau waypoint. L'idéal, mais c'est plus long, est de remplacer ce n° automatique par celui de la photo fourni par l'APN (au moins les 2 ou 3 derniers chiffres), ou les 6 derniers chiffres (h, min, sec) affichés à la fin du nom de la photo (ce n° s'affiche sur l'écran de l'APN quand on consulte les photos prises).

Pour ce faire, cliquer avec le joystick sur le champ *Nom* et saisir la valeur à l'aide du mini-clavier virtuel de l'Etrex 30.

Vous pouvez aussi ajouter une **description** dans le champ *Note*, mais il faut savoir que ce champ ne sera pas importé dans CartoExploreur.

**ATTENTION** : Pour garder la cohérence entre les photos et les waypoints, il faudrait logiquement relever autant de waypoints qu'on prend de photos. Sur la page *Carte* du GPS, les waypoints s'affichent avec leur n°, ce qui permet de vérifier.

**La solution**, si vous prenez beaucoup de photos au même endroit : relever un seul waypoint à cet endroit. La localisation des waypoints sur la carte sera suffisamment éloquente.

À la fin de la randonnée, enregistrer la trace et éteindre le GPS, selon les indications du tutoriel n° 5.


### 6.2.2. À la maison

Importez la trace de la randonnée dans votre dossier « Mes GPX », puis dans CartoExploreur 3D, comme expliqué dans le tutoriel n° 21.

Importez également les waypoints dans un dossier spécifique de CartoExploreur 3D (cf. tutoriel n° 9).


Transférez vos photos dans votre dossier « Mes photos », en créant un sous-dossier pour ce jour-là.

### 6.2.3. Avec CartoExploreur 3D®

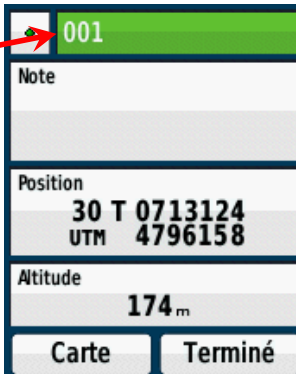
Demandez l'affichage des points de votre trace : clic droit sur la trace avec l'outil *Tracés*  et choisir *Afficher les points*.

Demandez également l'affichage des waypoints : dans la bibliothèque des waypoints, cochez la case du dossier qui les contient.

CartoExploreur affiche la trace de l'itinéraire parcouru, ainsi que les waypoints à chaque endroit où une photo a été prise.

Si l'étiquette des waypoints n'affiche pas leur n°, cliquer sur le bouton  *Bibliothèque de waypoints*, sélectionnez tous les waypoints concernés avec un clic gauche sur le premier et <maj>+clic gauche sur le dernier.

Ensuite, par un clic droit sur la zone sélectionnée, demandez les propriétés communes à tous les waypoints.



001
Note
Position 30 T 0713124 UTM 4796158
Altitude 174 <sub>m</sub>
Carte Terminé

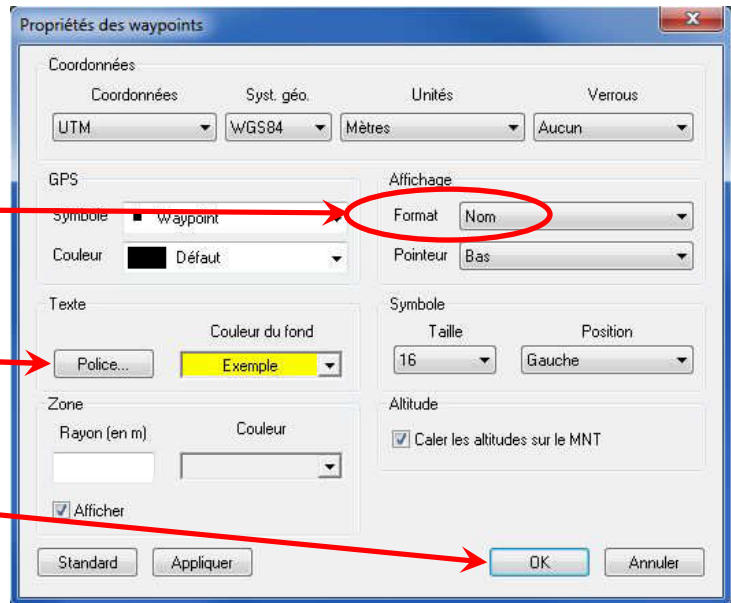


Dans la fenêtre qui s'ouvre, réglez les paramètres comme ci-contre.

Le principal est dans la zone *Affichage*, *Format = Nom*.

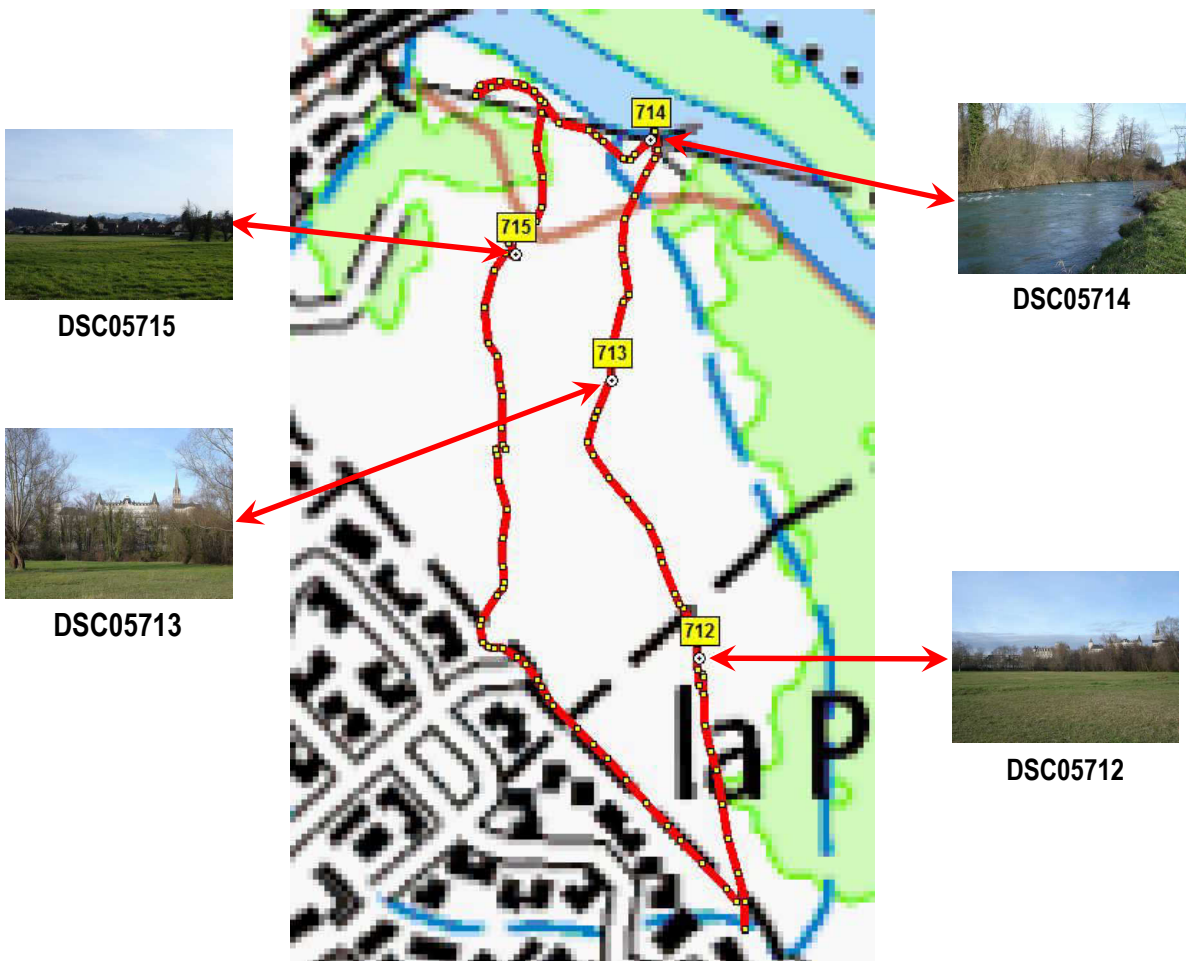
Régler la police sur Arial Gras, taille 16, par exemple.

Pour finir, cliquer sur OK.



Vous retrouverez ainsi sur votre carte :

- la trace de votre randonnée ;
- la localisation très précise de chaque endroit où vous avez pris une photo (coordonnées, altitude), mais pas l'heure, les waypoints n'étant pas horodatés dans CartoExploreur 3D® (pour avoir l'heure, consultez les points à proximité après avoir demandé l'affichage des points et ajoutez 1 h en hiver et 2 h en été) ;
- l'affichage du n° de la photo dans l'étiquette de chaque waypoint, si vous avez pris soin de relever ce numéro dans le champ *Nom* du waypoint (certains waypoints très proches peuvent se recouvrir).



### 6.3. COMMENT GÉOLOCALISER UNE PHOTO GÉOMARQUÉE

Si vous disposez d'une photo déjà géomarquée, vous pouvez facilement la localiser dans CartoExploreur 3D en créant un waypoint à l'endroit où cette photo a été prise, même si n'y êtes jamais allé vous-même !

Nous allons tenter de géolocaliser cette photo de cromlech :

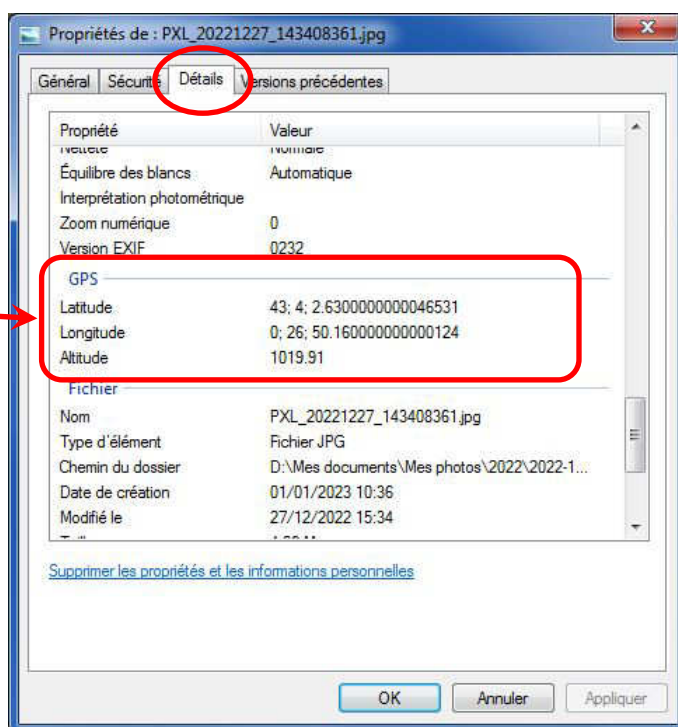


#### 6.3.1. Comment savoir si cette photo est géomarquée ?

Il suffit de consulter ses propriétés par un clic droit sur le fichier de la photo.

**Attention !** Certains logiciels de compression, tel VSO Image Resizer, ne conservent pas ou déforment les coordonnées GPS. Il vaut mieux travailler avec l'**original** de la photo.

Sa fenêtre des propriétés s'ouvre et, sous l'onglet *Détails*, vers le bas de la liste, **si la photo est géomarquée**, vous trouverez une rubrique *GPS* qui se présente ainsi :




Le format des coordonnées est latitude - longitude en DMS (degrés, minutes, secondes).

Ne tenez pas compte des innombrables décimales des secondes, une seule suffit largement.

## (10) Géolocaliser et géomarquer ses photos

Nous allons localiser cette photo PXL\_20221227\_143408361, dont les coordonnées présentes dans les propriétés, en DMS, sont 43; 04; 02.6 (il faut deviner Nord) et 0; 26; 50.2 (il faut deviner W), que nous avons arrondies à une décimale pour les secondes.

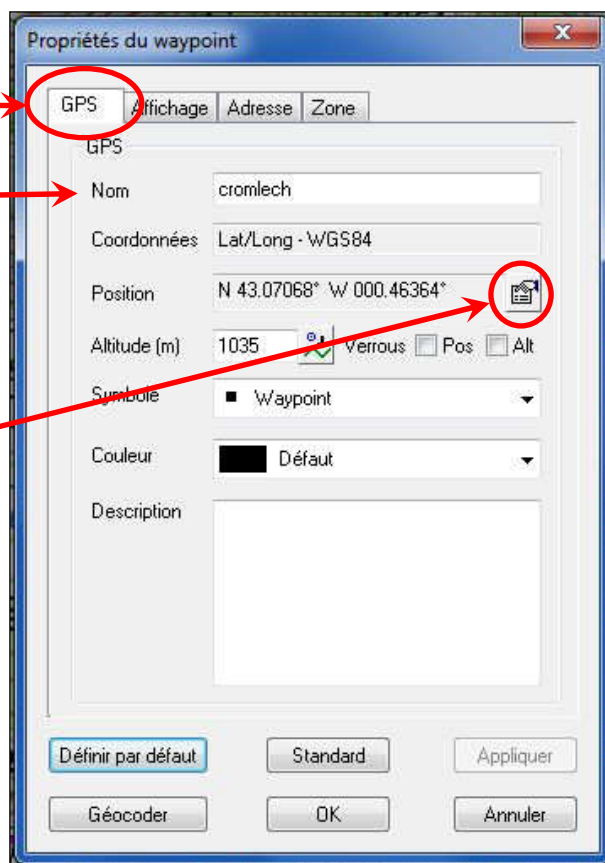
- 1) Avec l'outil waypoint , créez (double clic) un waypoint à un endroit quelconque de la carte.
- 2) Demandez ses propriétés (clic droit sur le waypoint, choisir *Propriétés*).

Sous l'onglet *GPS*,

donnez un nom à ce waypoint.

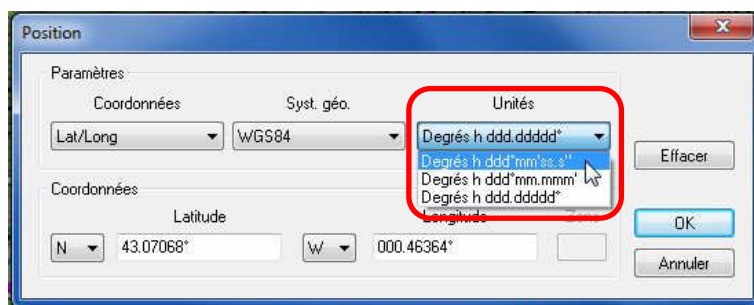
La position actuelle du waypoint est exprimée dans le format utilisé précédemment (ici DD).

Ce format ne nous convient pas, donc cliquez sur ce bouton pour *Éditer la position*.



La fenêtre *Position* qui apparaît permet de modifier le format des coordonnées.

Cliquez sur la liste déroulante des *Unités* et choisissez, ici, *Degrés h ddd°mm'ss.s''*.



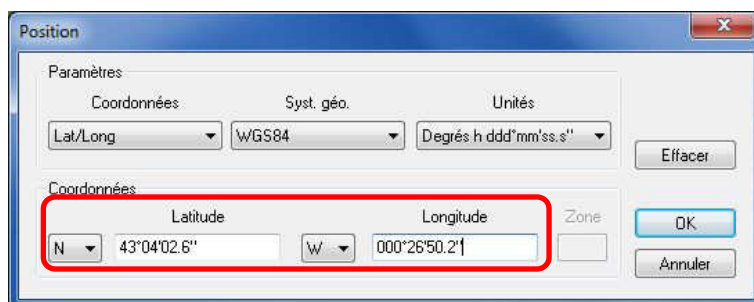
Saisissez les valeurs :

N [pour nord]

43 04 02 6 [uniquement les chiffres]

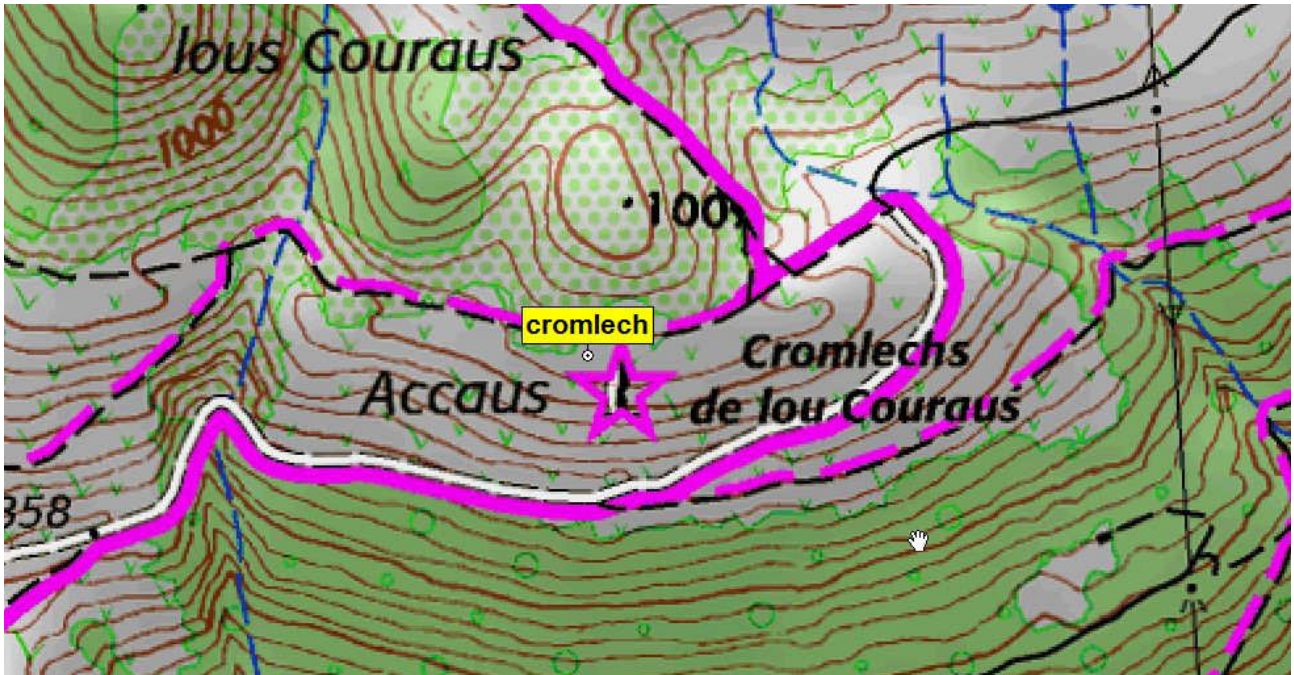
W [pour ouest]

000 26 50 2 [uniquement les chiffres]



Finir en cliquant 2 fois sur *OK*.

CartoExploreur 3D affiche le waypoint à l'endroit où la photo a été prise.



## 7. AVEC BASECAMP

### 7.1. COMMENT GÉOLOCALISER ET GÉOMARQUER DES PHOTOS HORODATÉES

#### 7.1.1. Objectif

Nous sommes dans le cas où vous avez réalisé une randonnée dont vous avez relevé la trace avec votre GPS. Au cours de cette randonnée, vous avez pris des photos avec votre APN qui est dépourvu de GPS. Les photos sont donc horodatées mais non géomarquées.

Votre objectif est de visualiser sur la carte les endroits où ces photos ont été prises (= géolocaliser) et d'inscrire les coordonnées du lieu de prise de vue dans les EXIF de chaque photo (= géomarquer). Pour atteindre cet objectif, deux conditions doivent être respectées :

- les photos ont été prises dans le créneau horaire de la randonnée ;
- et vous avez pensé à prendre une photo de l'écran du GPS montrant l'heure, comme expliqué dans le chapitre 4 Synchronisation des appareils.

De plus,

- vous avez importé votre trace dans votre dossier « Mes GPS » ;
- et vos photos sur votre disque dur, dans un sous-dossier de « Mes photos » bien identifié.

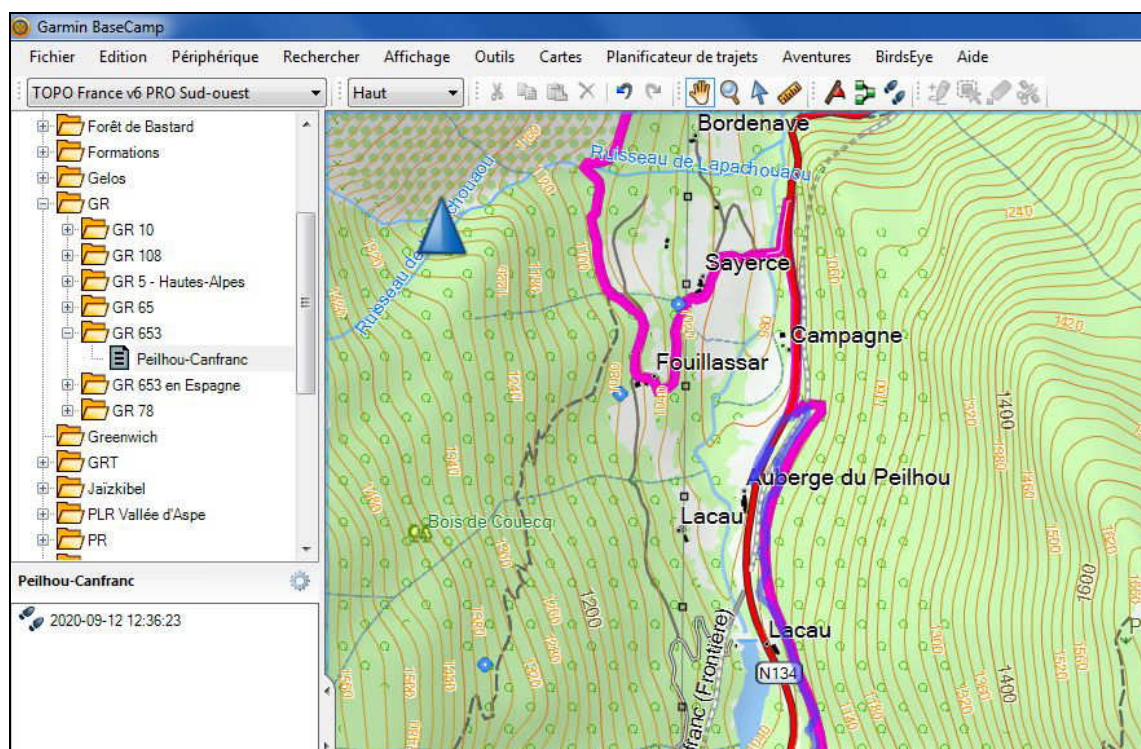
#### 7.1.2. Mode opératoire

Dans BaseCamp, créez un *dossier de liste* (ici GR® 653) et une *liste* (ici Peilhou-Canfranc) qui va recevoir la trace de votre rando et vos photos.

Importez la trace de la randonnée dans la liste créée de cette façon :

- sélectionnez la liste ;
- menu *Fichier > Importer dans 'Peilhou-Canfranc'*, puis désigner votre trace dans votre dossier « Mes GPX ».

Votre trace apparaît à l'écran, sur la carte (ici en bleu).

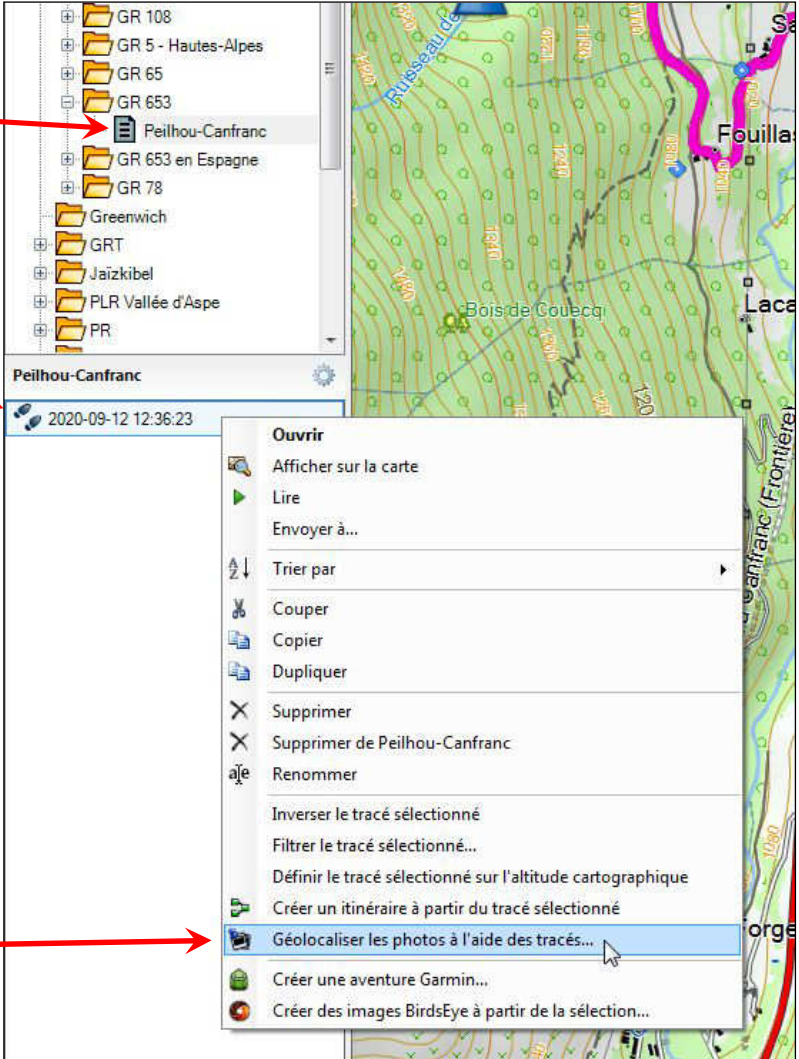


## (10) Géolocaliser et géomarquer ses photos

Sélectionnez cette liste  
*Peilhou-Canfranc*

et dans le bas du volet de gauche,  
cliquez droit sur le nom de la trace

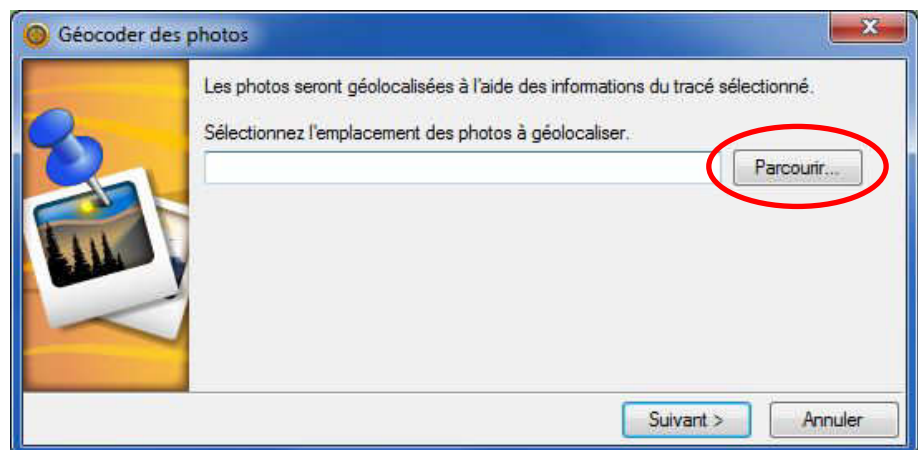
et choisissez  
*Géolocaliser les photos à l'aide des  
tracés.*



Dans la boîte de dialogue qui apparaît,

cliquez sur *Parcourir...*

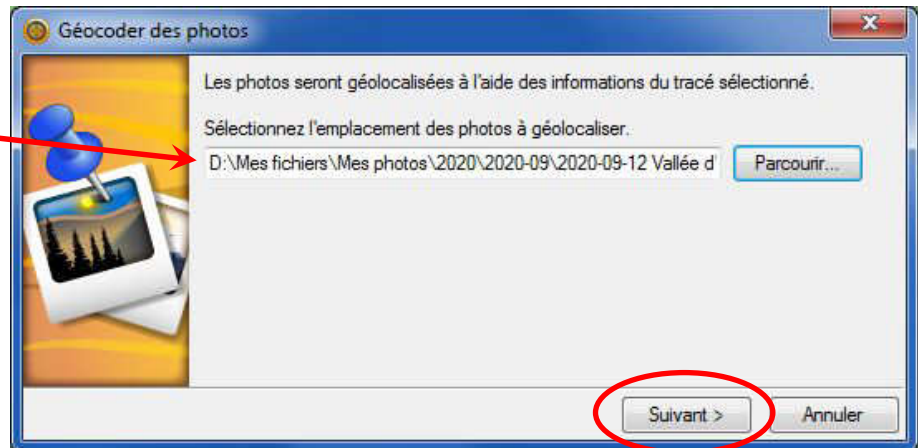
et naviguez jusqu'au dossier qui contient vos photos. Sélectionnez ce dossier (pas les photos elles-mêmes).



Dans l'idéal, ce dossier ne doit contenir que les photos qui sont concernées par l'opération de géolocalisation.

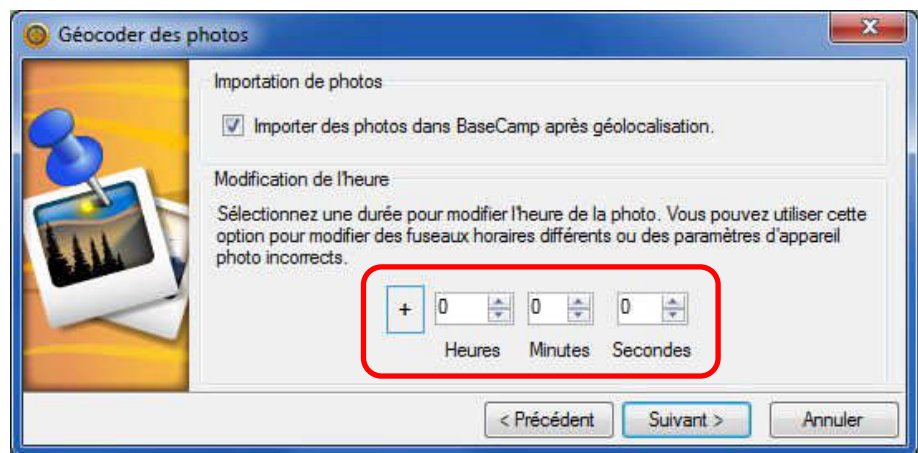
## (10) Géolocaliser et géomarquer ses photos

Le dossier est affiché ici.



Cliquez sur *Suivant*.

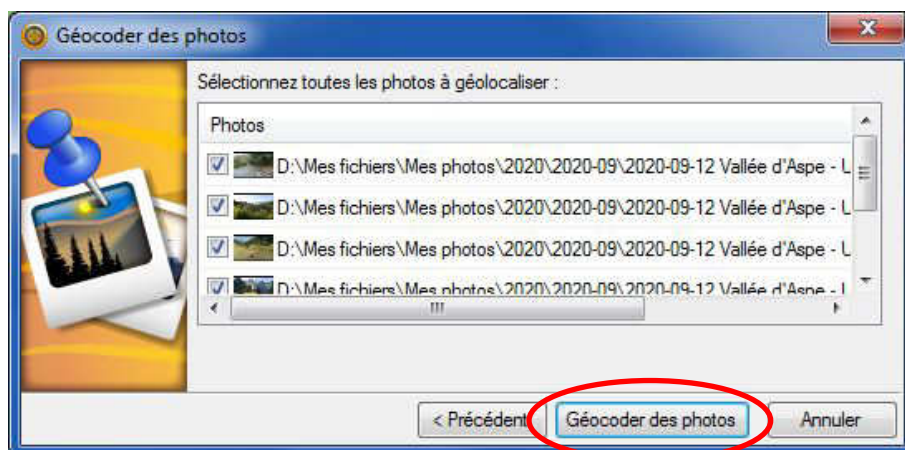
C'est ici que vous allez être content d'avoir pris une photo de l'écran de votre GPS et d'avoir calculé un éventuel écart entre l'horloge de l'APN et celle du GPS.



Si la photo du GPS a été prise à 8 h 30 et que l'écran du GPS affiche 9 h 30, votre APN (et toutes vos photos) ont une heure d'avance. Donc vous devez cliquer sur le « + », choisir « - » et régler les compteurs *Heures* (à 1), *Minutes* (à 0), (*Secondes* n'est pas indispensable) en fonction de votre propre situation.

Si, autre cas de figure, la photo a été prise à 10 h 15 et que le GPS affiche 10 h 27, votre APN a 12 minutes de retard. Vous devrez sélectionner le « + » et régler *Heures* (à 0) et *Minutes* (à 12).

Cliquez ensuite sur *Suivant*.



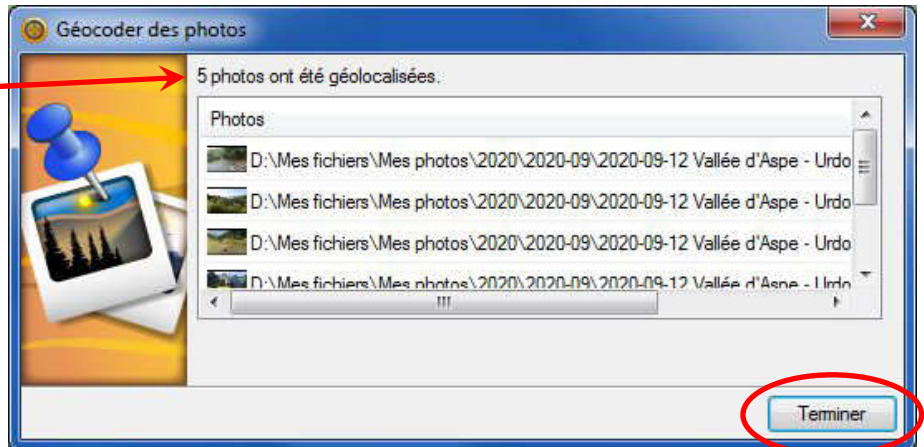
Cette dernière fenêtre vous présente une liste de toutes les photos qui ont été trouvées par BaseCamp dans le dossier indiqué et qui correspondent comme heure de prise de vue avec le fichier de la trace, compte tenu de la correction horaire éventuellement demandée.

## (10) Géolocaliser et géomarquer ses photos

Toutes les photos sont cochées par défaut. À ce stade vous pouvez décocher les photos qui ne vous intéressent pas.

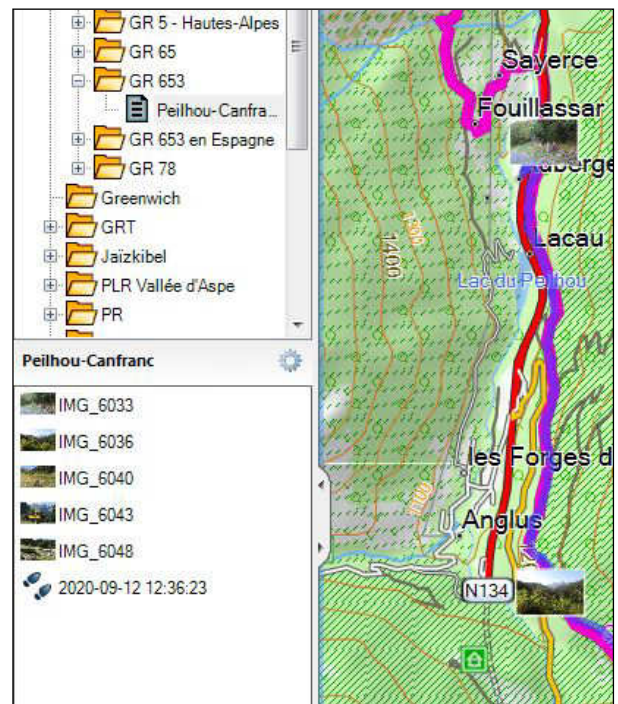
Cliquez sur *Géocoder des photos*.

BaseCamp annonce  
la fin du traitement



Cliquez sur *Terminer*.

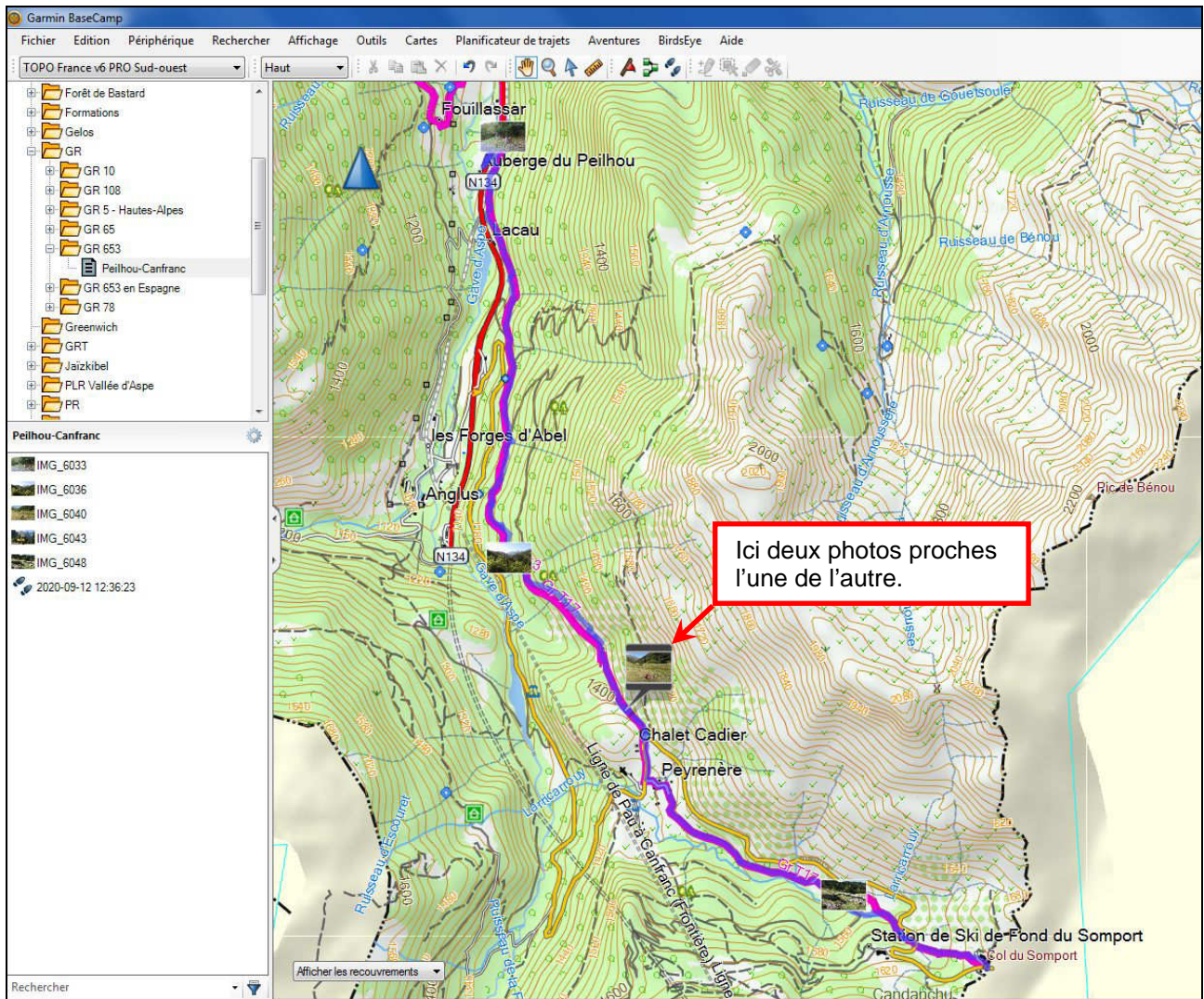
Les photos apparaissent dans la liste...





## (10) Géolocaliser et géomarquer ses photos

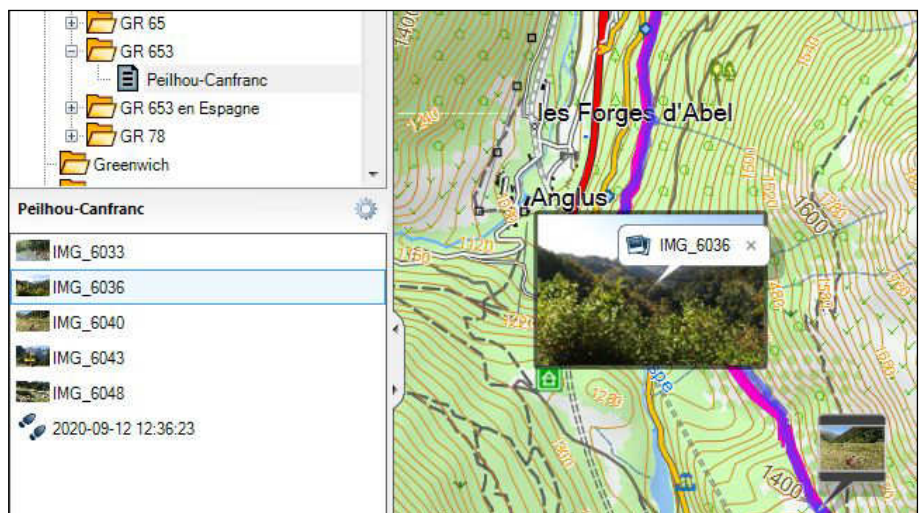
... et elles sont positionnées sur la carte.



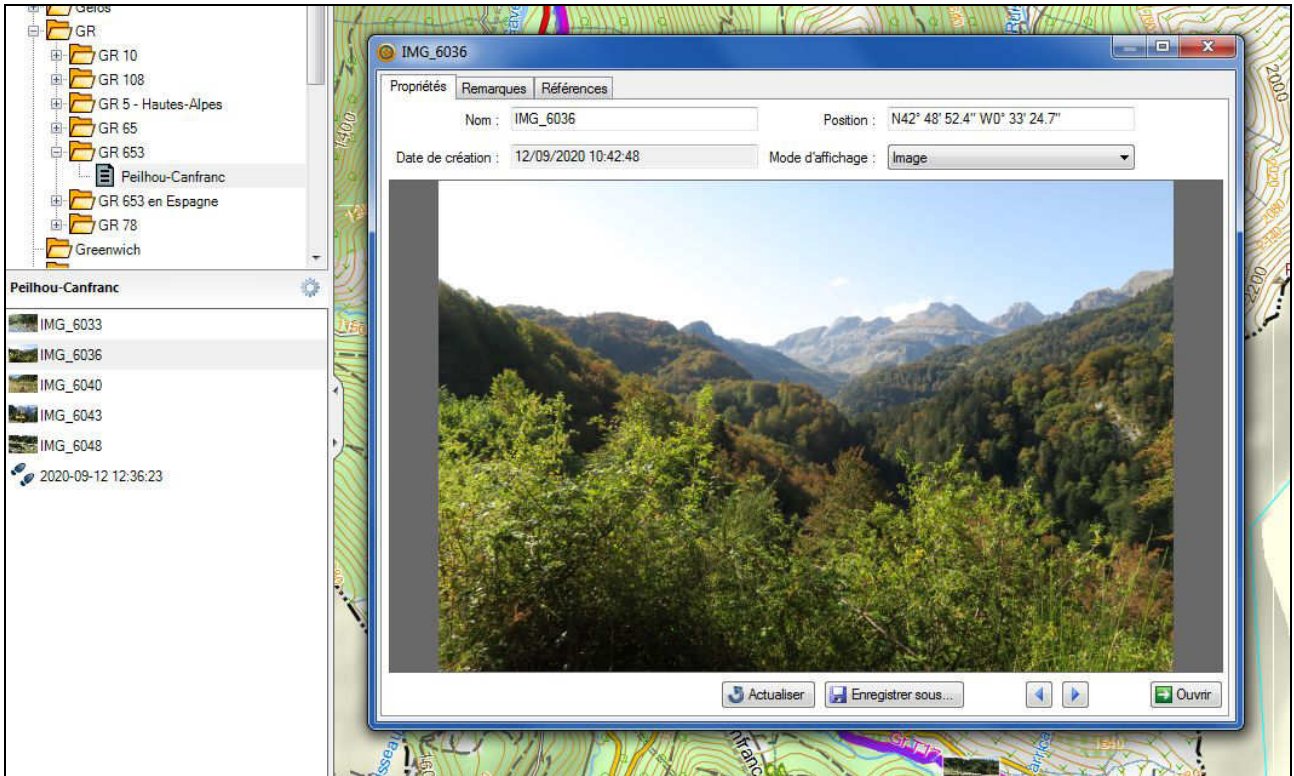
### 7.1.3. Opérations sur les photos

**Important :** même si elles sont présentes dans la liste, les photos ne sont pas enregistrées par BaseCamp. Le logiciel va les chercher dans leur emplacement d'origine. Donc **il ne faut pas déplacer ni changer le nom ou le chemin du dossier d'origine**, sous peine de ne pas retrouver les photos.

Les photos sont présentes dans la liste et sur la carte sous forme de miniatures. Si vous sélectionnez une photo dans la liste, la miniature se transforme en vignette.

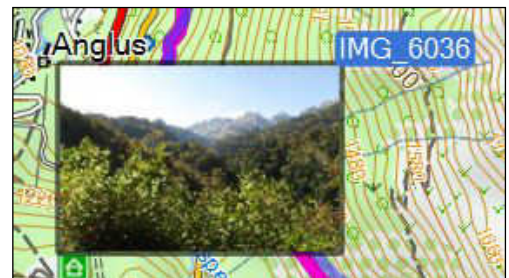


Double-cliquez sur cette vignette ou sur le nom de la photo dans la liste pour ouvrir la fenêtre des propriétés.



Dans cette fenêtre, sous l'onglet *Propriétés*, vous retrouvez les coordonnées (*Position*) de la photo. Le format est celui spécifié dans les paramètres généraux du logiciel : menu *Édition* > *Options...*

Le *Mode d'affichage* permet d'afficher sur la carte le nom de l'image à côté de celle-ci.



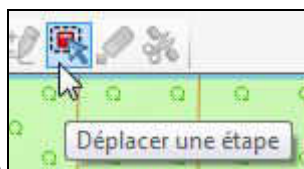
Le bouton *Enregistrer sous...* permet d'enregistrer la photo à un autre endroit du disque dur ou de la réenregistrer après un déplacement.

Le bouton *Ouvrir* ouvre la photo dans la visionneuse Windows.

#### 7.1.4. Déplacer une photo

Si l'emplacement d'une photo ne vous convient pas, vous avez la possibilité de la déplacer :

1) sélectionnez la photo en cliquant sur sa miniature ou dans la liste de gauche ;



2) sélectionnez l'outil *Déplacer une étape*

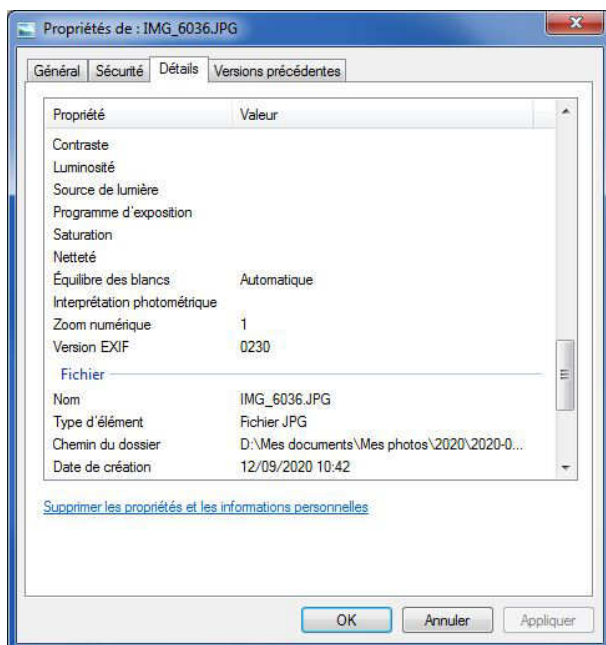
3) et glissez-déposez la photo où vous le souhaitez.

**Important** : à l'issue de cette opération, si vous souhaitez inscrire les nouvelles coordonnées dans les EXIF de la photo, il est nécessaire de réenregistrer la photo dans son dossier d'origine, à l'aide du bouton *Enregistrer sous* de la fenêtre des Propriétés.

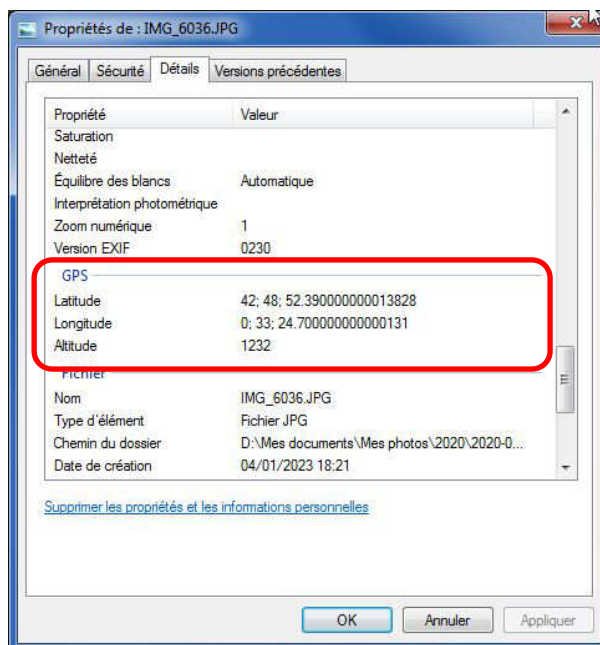
### 7.1.5. Le géomarquage des photos

Une photo géomarquée (ou géocodée) est une photo dont les EXIF contiennent les coordonnées de la prise de vue. Même si l'APN n'est pas équipé d'un GPS, ces coordonnées peuvent parfaitement être renseignées « après coup », ce que fait très bien BaseCamp.

Après importation d'une photo dans BaseCamp et sa localisation par correspondance avec un point de trace, le logiciel inscrit les coordonnées dans les EXIF de la photo.



Les propriétés de la photo **AVANT** importation  
→ pas de rubrique GPS



Les propriétés de la photo **APRÈS** importation  
→ rubrique GPS renseignée

## 7.2. MÉTHODE DES WAYPOINTS RELEVÉS SUR LE TERRAIN

### 7.2.1. Objectif

Nous sommes dans le cas où vous avez réalisé une randonnée dont vous avez relevé la trace avec votre GPS (mais ce n'est pas obligatoire). Au cours de cette randonnée, vous avez pris des photos avec votre APN ou avec votre smartphone. À l'endroit de la prise de vue de chaque photo, vous avez enregistré un waypoint comme indiqué au § 6.2.1. Pendant la randonnée et, le cas échéant, vous avez saisi un commentaire dans le champ *Note* de l'écran du waypoint.

NB : CartoExploreur ne peut pas afficher ces commentaires, mais BaseCamp peut le faire.

Votre objectif est de visualiser sur la carte les emplacements où ces photos ont été prises en affichant le commentaire que vous avez saisi sur le terrain dans votre GPS dans le champ *Note*.

### 7.2.2. Mode opératoire

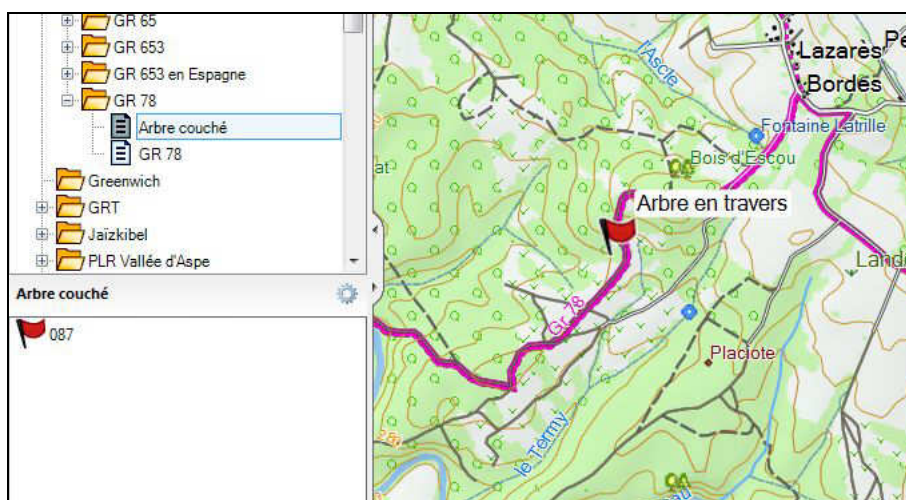
Si vous l'avez relevée, importez la trace de la randonnée dans BaseCamp (cf. tutoriel n° 21), mais ce n'est pas obligatoire.

Importez les waypoints (cf. tutoriel n° 21).

BaseCamp affiche, le cas échéant, la trace de l'itinéraire parcouru, ainsi que les waypoints à chaque endroit où une photo a été prise.

Pour cet exemple, nous avons utilisé un waypoint qui a été enregistré à l'emplacement d'un arbre couché en travers du chemin. Sur l'Etrex, dans le champ *Note* du waypoint, nous avons saisi : « Arbre en travers ».

## (10) Géolocaliser et géomarquer ses photos

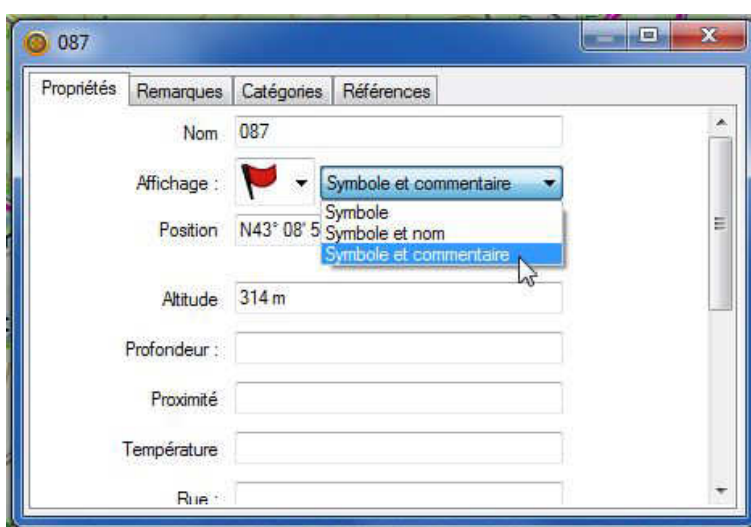


Pour voir s'afficher la description saisie sur le terrain sur l'Etrex, il faut, dans BaseCamp, double-cliquer sur le waypoint dans le bas du volet gauche, ce qui ouvre sa fenêtre des propriétés.

Dans cette fenêtre, onglet *Propriétés*, demander d'afficher *Symbole et commentaire*.

Cette description (ou commentaire) apparaît également sous l'onglet *Remarques* de la fenêtre des propriétés.

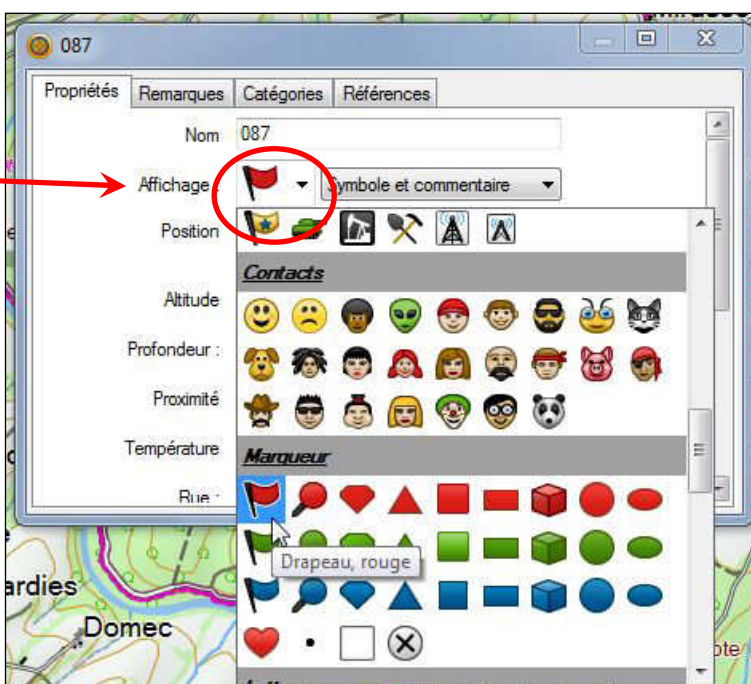
Si vous préférez voir le nom du waypoint, demandez, toujours dans la même fenêtre sous l'onglet *Propriétés*, d'afficher *Symbole et nom*.



La première liste déroulante de la rubrique *Affichage* permet de choisir un symbole pour ce waypoint.

Vous pouvez demander un type d'affichage pour une série de waypoints en sélectionnant tous les waypoints concernés avec un clic gauche sur le premier et <maj>+clic gauche sur le dernier. Ensuite, clic droit sur un des waypoints et choisissez *Ouvrir* pour afficher la fenêtre des propriétés communes à tous les waypoints sélectionnés.

**Attention :** certains points très proches peuvent se recouvrir, il faut zoomer.



### 7.3. COMMENT GÉOLOCALISER UNE PHOTO GÉOMARQUÉE

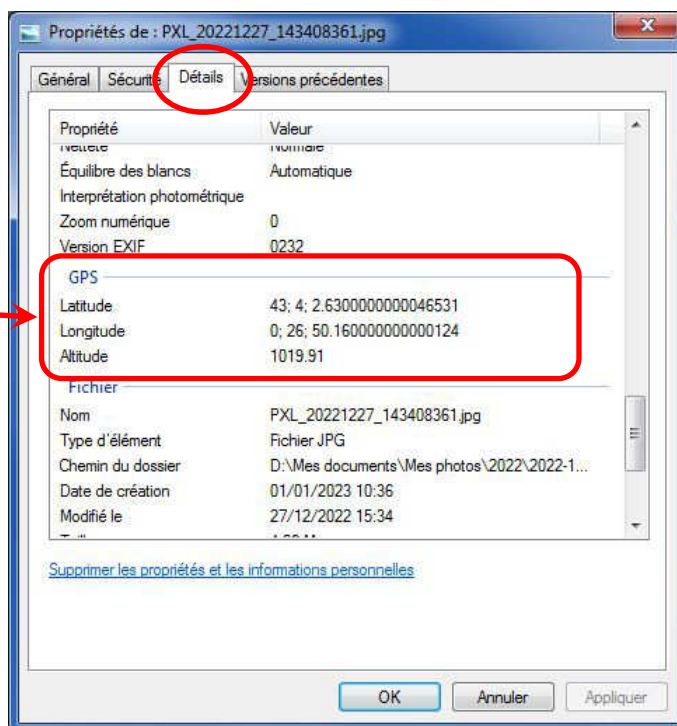
Si vous disposez d'une photo déjà géomarquée, vous pouvez très facilement la géolocaliser dans BaseCamp.

#### 7.3.1. Comment savoir si une photo est géomarquée ?

Il suffit de consulter ses propriétés par un clic droit sur le fichier de la photo.

**Attention !** Certains logiciels de compression, tel VSO Image Resizer, ne conservent pas ou déforment les coordonnées GPS. Il vaut mieux travailler avec l'**original** de la photo.

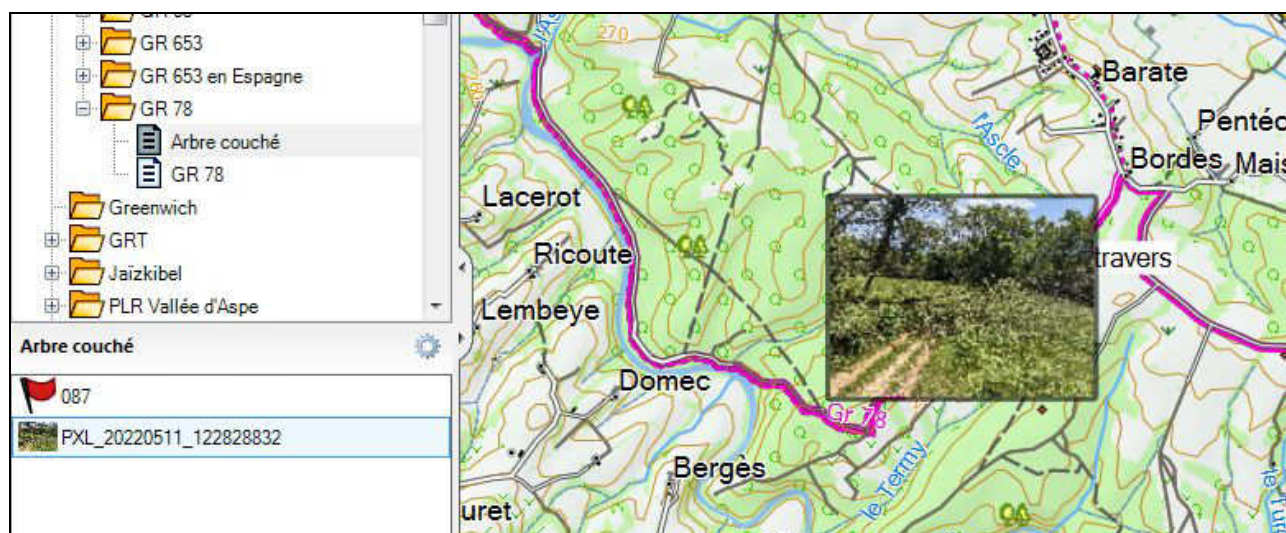
Sa fenêtre des propriétés s'ouvre et, sous l'onglet *Détails*, vers le bas de la liste, **si la photo est géomarquée**, vous trouverez une rubrique *GPS* qui se présente ainsi :



#### 7.3.2. Mode opératoire

Dans BaseCamp, ouvrez ou créez le dossier et la liste qui va contenir cette photo.

Importez la photo dans cette liste, elle ira se placer automatiquement au bon endroit sur la carte.



## 8. GPICSYNC

Cet utilitaire permet de lire et d'écrire les données de géolocalisation contenues dans les EXIF des photos.

### 8.1. INSTALLATION DU LOGICIEL

La dernière version de GPicSync est la 1.32 beta, de 2014. Vous pouvez la télécharger sur : <https://sourceforge.net/projects/gpicsync/>.

Cette version est dite « beta », mais elle fonctionne correctement sous Windows 7 et Windows 10, à **condition de respecter les consignes ci-dessous**.

#### Important !

1) Cette version ne supporte pas les chemins d'accès et les noms de fichiers comportant des caractères français : c cédille, lettres accentuées... **Seuls les caractères anglo-saxons sont admis**.

Si le logiciel semble ne pas fonctionner, chercher d'abord la solution de côté-là !

2) Bien que le logiciel offre une interface en français, celle-ci bogue ! Il faut impérativement en **rester à la version anglaise** fournie par défaut.

### 8.2. MISE EN ŒUVRE

GPicSync modifie les données EXIF de chaque photo pour y inscrire les coordonnées du point de trace le plus proche, à quelques secondes donc à quelques mètres près. Une fois géomarkée, la photo pourra être géolocalisée, c'est-à-dire située sur une carte, par un logiciel spécialisé comme BaseCamp ou Google Earth.

Pour commencer, nous vous conseillons de vous limiter à quelques photos, moins de 10 par exemple, et de travailler sur des copies compressées.

#### Pendant la randonnée

Prendre toutes les photos que vous voulez, sans vous occuper spécialement du GPS.

#### À la fin de la randonnée

Enregistrer la trace en laissant la date comme nom et éteindre le GPS.

### 8.3. DE RETOUR À LA MAISON ET DEVANT SON ORDINATEUR

#### 8.3.1. Avec l'Etrex 30

Transférer la trace de la randonnée dans votre dossier « Mes GPX », selon les indications du tutoriel n° 21.

#### 8.3.2. Avec l'appareil photo

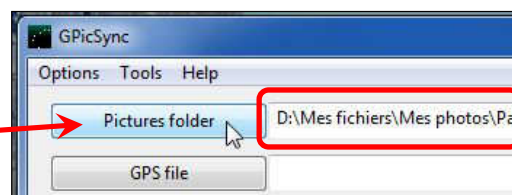
Transférer vos photos dans votre dossier « Mes photos » en créant un sous-dossier pour ce jour-là.

**Attention** : si vous projetez de les transmettre via Google Earth, il faut les compresser mais en conservant les EXIF. Pour notre exemple, nous avons créé le dossier « Paloumette » dans lequel nous avons stocké 4 photos compressées (attention : pas d'accents dans le nom ni dans le chemin d'accès !).

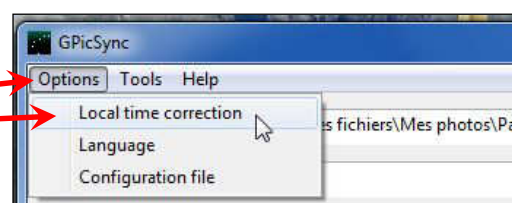
#### 8.3.3. Sous GPicSync

Ouvrez GPicSync. L'interface du logiciel s'affiche.

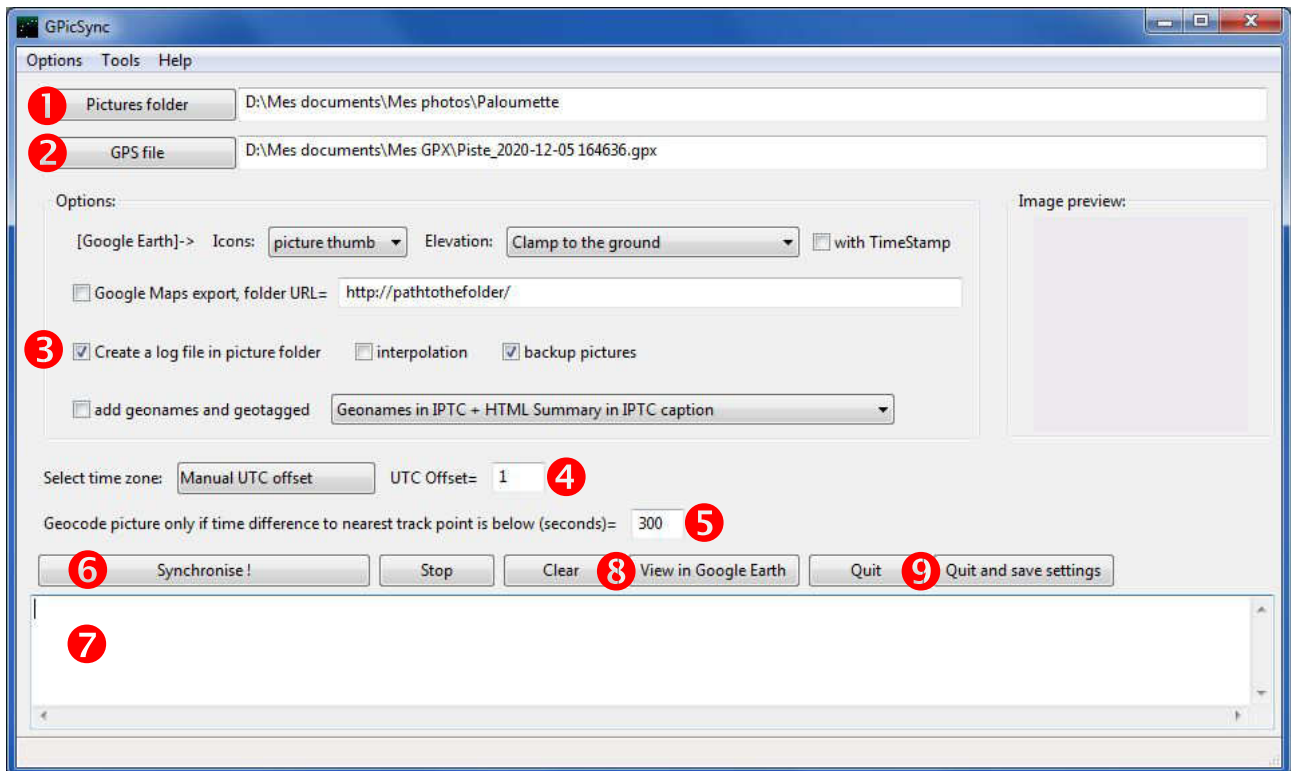
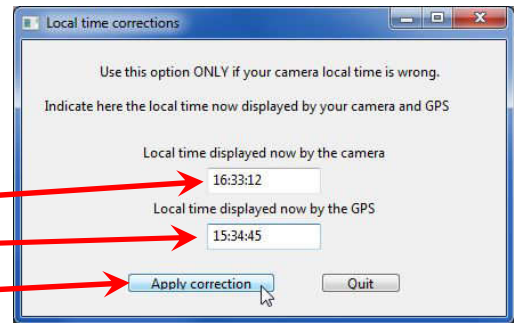
Cliquez sur ce bouton et naviguez jusqu'au dossier qui contient les photos.



Si vous connaissez l'écart d'horloge entre l'APN et le GPS (cf. chap. 4 Synchronisation des appareils), cliquez sur le menu *Options* et choisissez *Local time correction*.



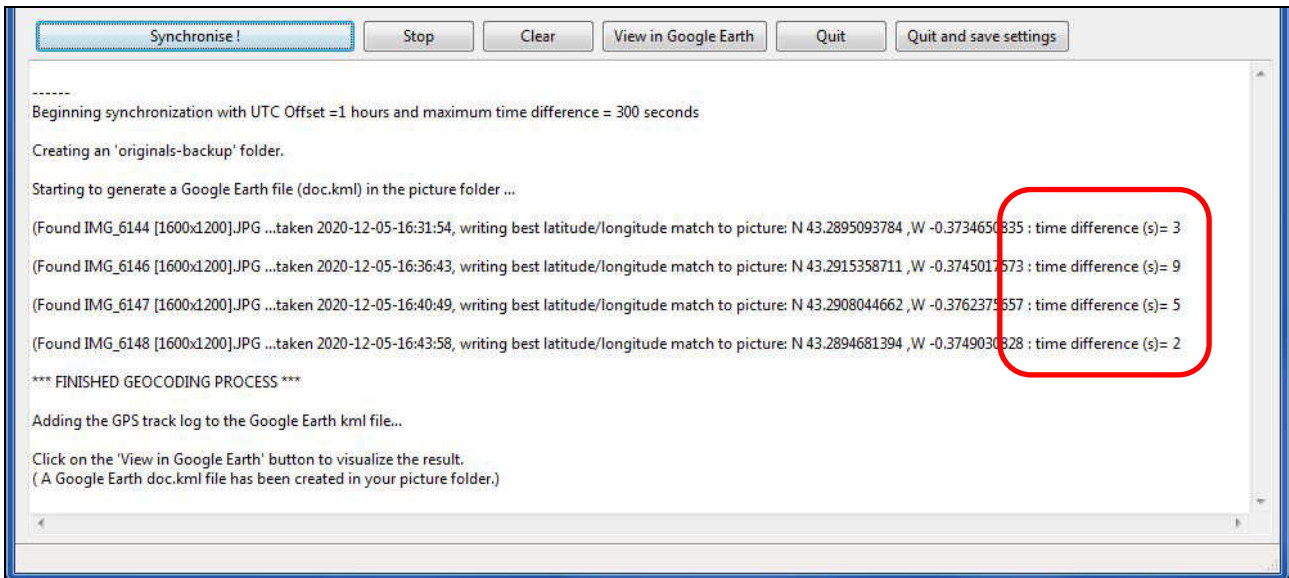
Ensuite, renseignez l'heure actuelle de l'appareil photo  
et celle du GPS.  
Pour finir, cliquez sur *Apply correction*.



- 1 Cliquez sur ce bouton pour indiquer le dossier qui contient les photos sélectionnées et compressées.
- 2 Cliquez sur ce bouton pour indiquer le fichier GPX de la trace correspondant aux photos.
- 3 Cochez cette case *Create a log file in picture folder* pour créer un fichier *gpicsync.log* dans le dossier des photos. Ce fichier, à ouvrir avec le bloc-notes de Windows, est la copie conforme de ce qui va s'afficher dans la fenêtre d'exécution.
- 4 Indiquez ici, en heures, le décalage entre l'heure légale et l'heure UTC (1 en hiver, 2 en été).
- 5 Laissez la valeur 300 dans cette case, ce qui interdit le géomarquage de la photo si l'écart avec le point de trace est supérieur à 300 sec (5 min).
- 6 Cliquez sur le bouton *Synchronise* pour déclencher le géomarquage.
- 7 Le résultat de l'opération s'affichera dans la fenêtre d'exécution (voir page suivante).
- 8 Ce bouton propose de voir le résultat dans Google Earth, mais il ne fonctionne pas dans la version du logiciel que nous utilisons. Qu'importe, nous avons un autre moyen de parvenir au même résultat.
- 9 À la fin des opérations, cliquez sur le bouton *Quit and save settings* pour conserver les réglages (au moins la première fois, sinon *Quit*).

Au bout de quelques secondes, le résultat s'affiche dans la fenêtre d'exécution du logiciel.

## (10) Géolocaliser et géomarquer ses photos



Cette fenêtre affiche, pour chaque photos trouvée dans le dossier indiqué, les coordonnées du point de trace le plus proche en terme d'heure, avec une indication du décalage entre les deux.

Ici, les décalages sont de 3, 9, 5 et 2 secondes entre l'heure de la photo et l'heure du point de trace le plus proche, ce qui est tout à fait satisfaisant. Un décalage de 5 secondes, par exemple, représente, à la vitesse de 4 km/h, une distance de 5,5 m. On pourrait améliorer cette précision en paramétrant le GPS de façon à ce qu'il prenne un point toutes les 5 secondes, par exemple.

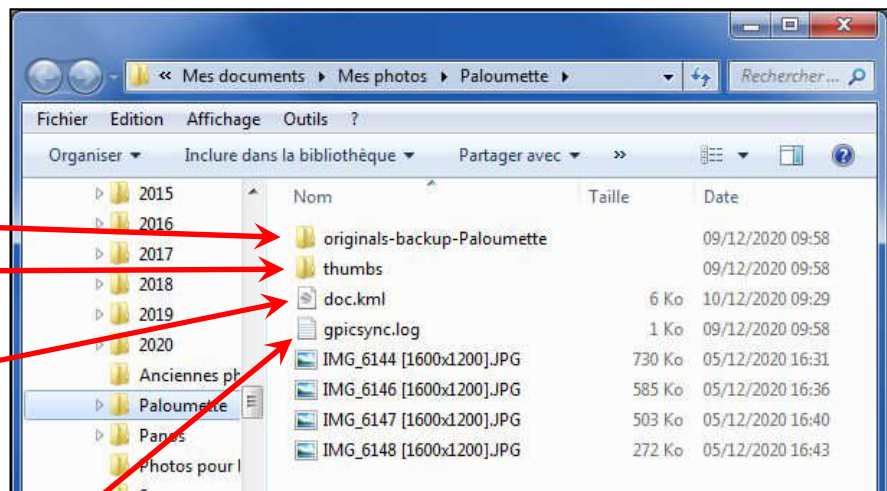
Le logiciel GPicSync modifie les métadonnées EXIF de chaque photo concernée par l'ajout des coordonnées de prise de vue dans la rubrique *GPS Information*. Ces coordonnées sont inscrites au même format géographique que celui des points de traces : latitude / longitude en degrés décimaux.

### De plus :

Les photos originales sont sauvegardées dans le dossier d'origine, sous-dossier *originals-backup-Paloumette*.

Il est créé un dossier *thumbs* qui contient les miniatures des photos.

Il est aussi créé un fichier *doc.kml* dans le dossier d'origine. Ce fichier doit, de préférence, être renommé, par exemple en *Paloumette.kml*.



Il est enfin créé un fichier *gpicsync.log* qu'on peut ouvrir avec le bloc-notes de Windows et qui reprend le texte visible dans la fenêtre d'exécution du logiciel (voir copie d'écran ci-dessus) :

```
Geocoded with UTC Offset= 1 and Maximum time difference = 300
Pictures Folder: D:\Mes fichiers\Mes photos\Paloumette
GPX file: D:\Mes documents\Mes GPX\Piste_2020-12-05 164636.gpx
Processed image IMG_6144 [1600x1200].JPG : taken 2020-12-05-16:31:54, writing best
latitude/longitude match to picture: N 43.2895093784 ,W -0.3734650835 : time difference (s)= 3
Processed image IMG_6146 [1600x1200].JPG : taken 2020-12-05-16:36:43, writing best
latitude/longitude match to picture: N 43.2915358711 ,W -0.3745017573 : time difference (s)= 9
Processed image IMG_6147 [1600x1200].JPG : taken 2020-12-05-16:40:49, writing best
latitude/longitude match to picture: N 43.2908044662 ,W -0.3762375657 : time difference (s)= 5
Processed image IMG_6148 [1600x1200].JPG : taken 2020-12-05-16:43:58, writing best
latitude/longitude match to picture: N 43.2894681394 ,W -0.3749030828 : time difference (s)= 2
```



## 9. GOOGLE EARTH

### 9.1. AFFICHER VOS PHOTOS DANS GOOGLE EARTH AVEC GPICSYNC

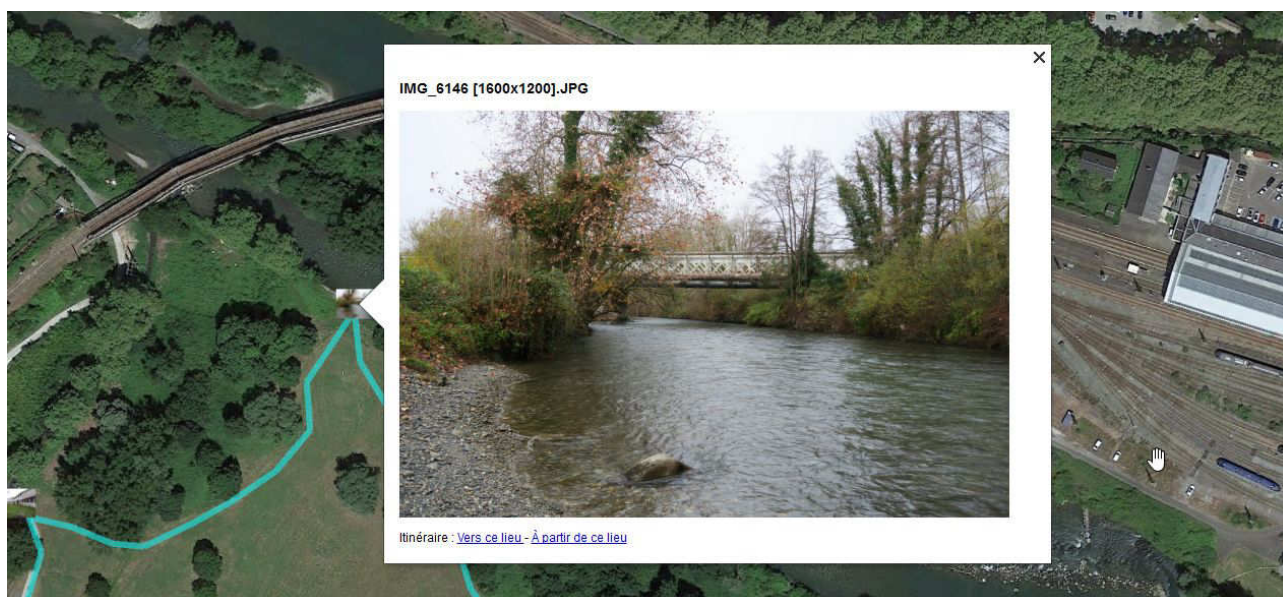
Nous avons renommé le fichier *doc.kml* créé par GPicSync en *Paloumette.kml* (cf. le § précédent).

En double-cliquant sur le nom de ce fichier, on ouvre automatiquement Google Earth et on visualise sur la vue satellite la trace de la randonnée et les miniatures des photos prises pendant la randonnée, à l'endroit où elles ont été prises

Google Earth affiche la trace et les miniatures des photos, là où elles ont été prises.



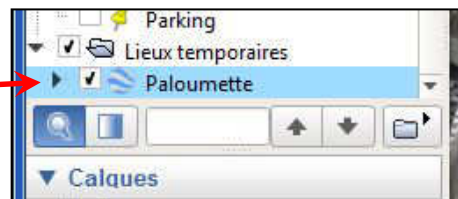
En survolant la miniature à la souris, on affiche une vue réduite.  
Et en cliquant sur la vue réduite, on obtient une vue plus grande.



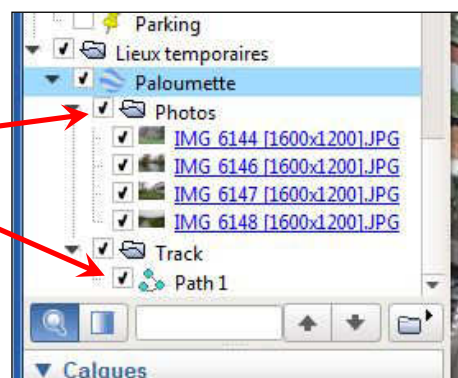
## 9.2. COMMENT PARTAGER VOS PHOTOS À PARTIR DE GOOGLE EARTH

Le fichier que vous avez importé dans Google Earth à l'étape précédente, ici « Paloumette », se trouve dans le volet de gauche, en bas, dans le dossier *Lieux temporaires*.

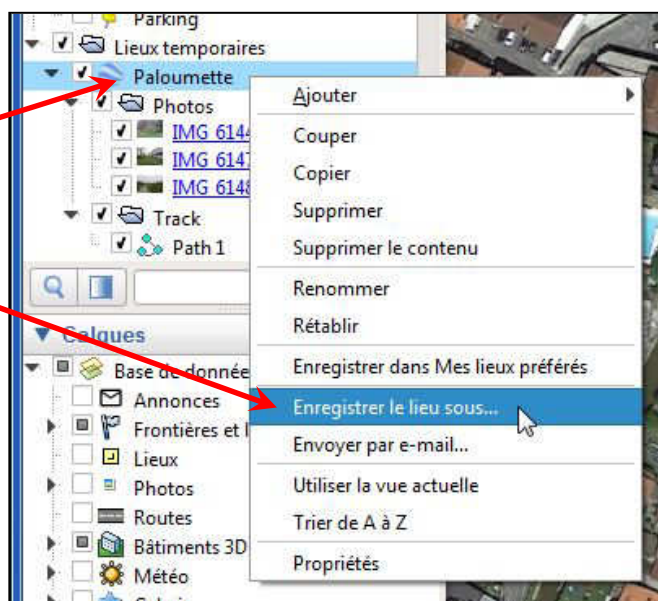
Développer le dossier « Paloumette » en cliquant sur la flèche (▶) qui précède son nom



Le dossier « Paloumette » contient 2 sous-dossiers : les photos et la trace (*Path 1* dans le dossier *Track*)



Faire un clic droit sur *Paloumette*, et choisir *Enregistrer le lieu sous...*



Choisir un dossier de destination. Attention : **vérifier, avant l'enregistrement, que le type de fichier (extension) est bien kmz (et non kml)** ; vous pouvez changer le nom si vous le souhaitez.

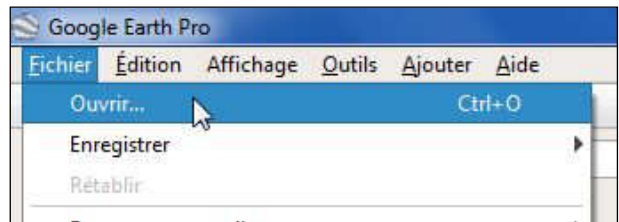
Ce fichier contient la trace et les photos et son poids est à considérer si vous voulez le transmettre par mail. C'est pourquoi nous avons préconisé de travailler avec des photos compressées (cf. § Avec l'appareil photo, p. 30).

Vous pouvez envoyer ce fichier *Paloumette.kmz* à ceux de vos amis qui ont installé Google Earth sur leur ordinateur. Après avoir enregistré ce fichier kmz sur leur disque dur, il suffit de faire un double clic dessus. Google Earth s'ouvrira automatiquement, la trace de la randonnée sera affichée et les photos apparaîtront... au bon endroit ! Effet magique garanti.

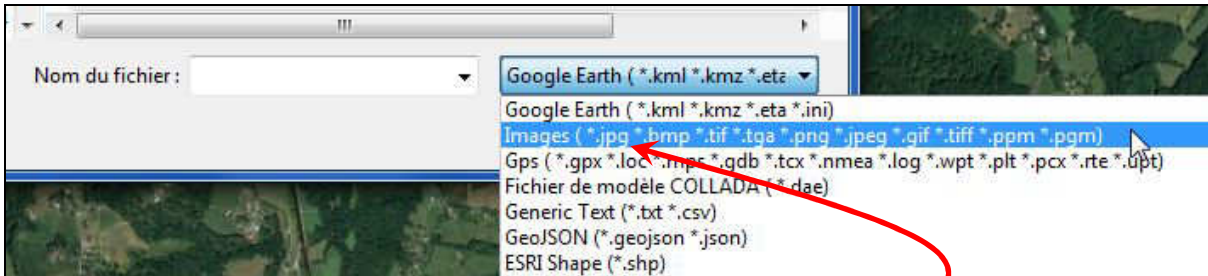
### 9.3. AFFICHER UNE PHOTO GÉOMARQUÉE DANS GOOGLE EARTH

À partir du moment où une photo est géomarquée, Google Earth est capable de l'afficher au bon endroit.

Ouvrez le menu *Fichiers* et choisissez *Ouvrir*.



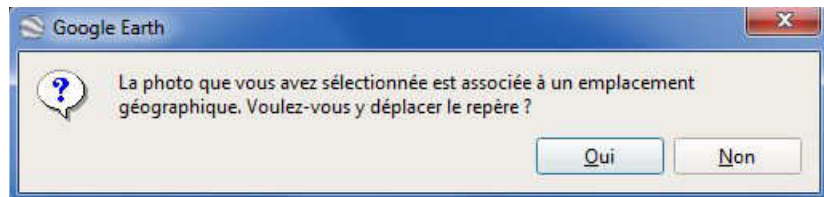
Dans la fenêtre qui suit...



...assurez-vous que l'extension du fichier recherché est bien *Images (\*.jpg, ...*

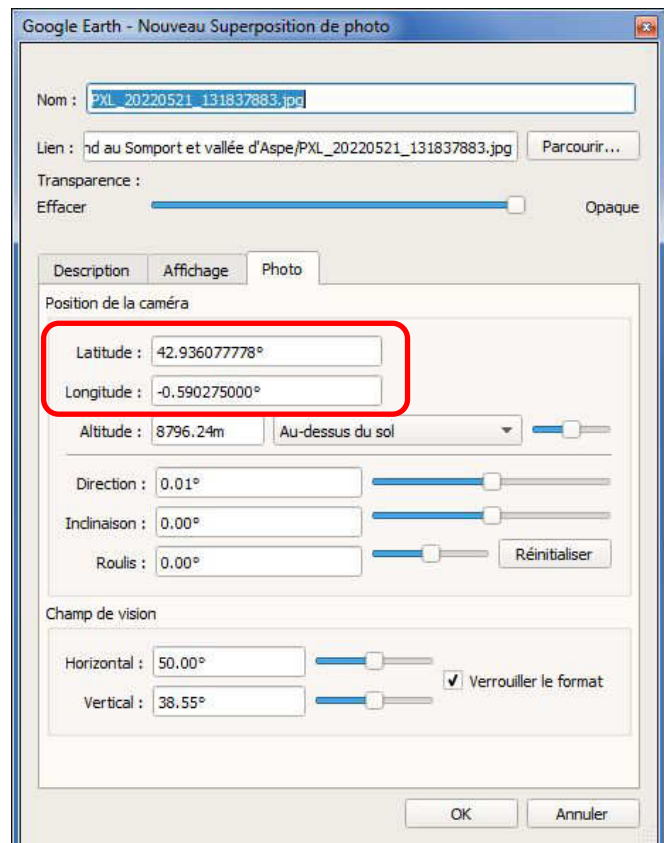
Ouvrez le fichier de la photo. Si elle est correctement géomarquée, Google Earth vous demande si vous voulez la géolocaliser à cet emplacement.

Répondez *Oui*.



Dans la fenêtre suivante, les coordonnées de la photo sont indiquées.

Attention, l'altitude affichée n'est pas l'altitude au sol du lieu mais l'altitude virtuelle de la « caméra » qui filme le paysage.



Google Earth place la photo au bon endroit. Décochez sa case dans le volet gauche pour la masquer sans la supprimer.



#### À essayer

Si, dans Google Earth, vous êtes situé(e) à plusieurs centaines de km de l'emplacement de la photo, faites un double clic sur le nom de la photo et vous aurez droit à une de ces animations renversantes dont Google Earth a le secret !

#### 9.4. AFFICHER UNE PHOTO NON GÉOMARQUÉE DANS GOOGLE EARTH

Il est tout à fait possible d'ouvrir dans Google Earth une photo non géomarkuée. Dans ce cas la photo sera positionnée au centre de la « carte » affichée à l'écran.

Si un jour vous déterminez les coordonnées exactes de cette photo, vous pourrez toujours les ajouter à la photo dans sa fenêtre des propriétés.