

Photographie de paysage nocturne panoramique

Rencontres du Ciel et de l'Espace 2021



Qu'est-ce que la photo panoramique ?

- Un format photo particulier (3:1 , 2:1 , 7:1 ...)
- Un champ de vision important, égal ou supérieur aux objectifs Ultra Grand Angle (UGA) et aux Fisheye
- Une projection des perspectives particulière, choisie lors de l'assemblage

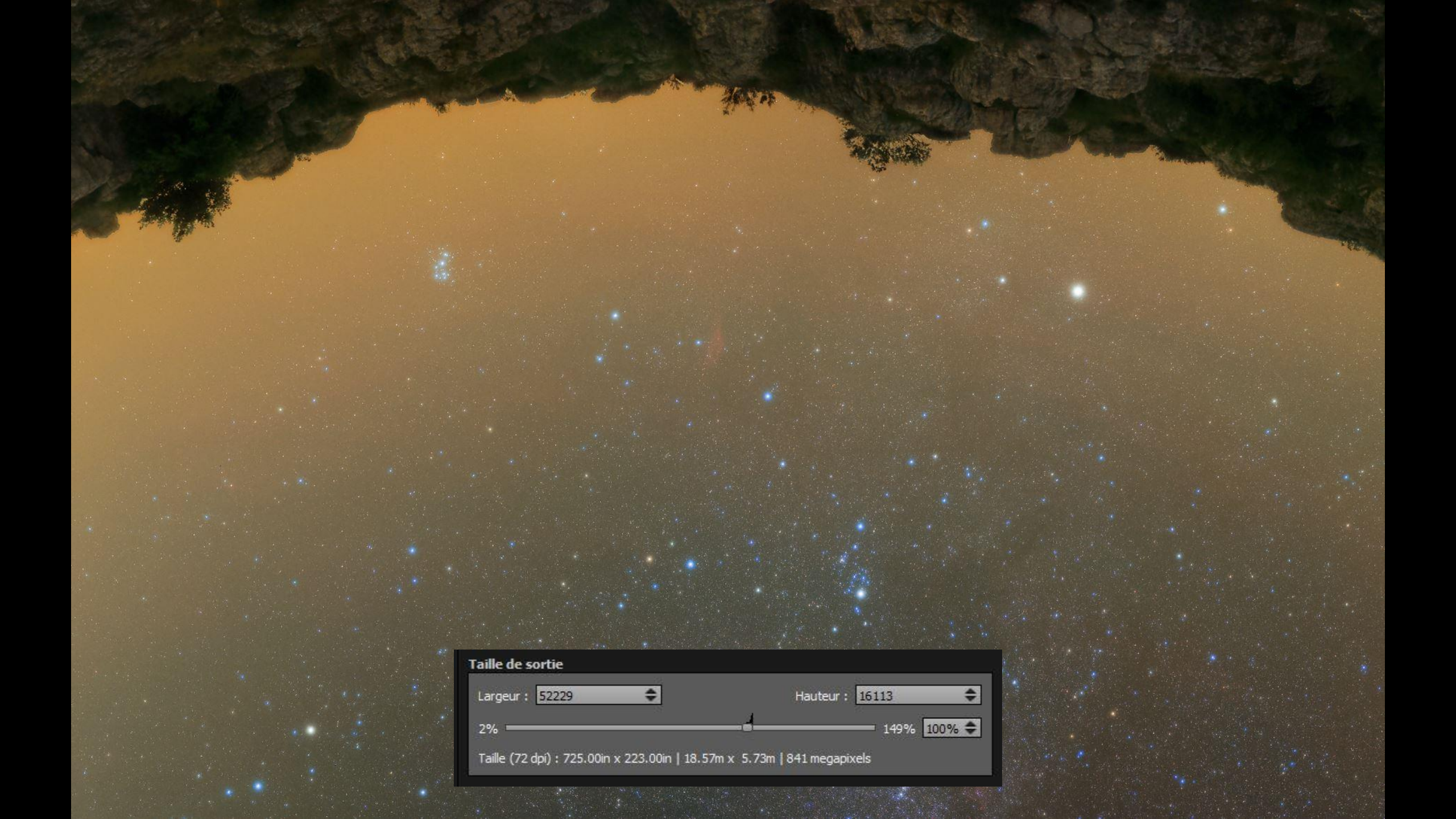
Des avantages appréciables...

- Qualité d'image apparente de très haut niveau
- Une vision large, flexible, souvent inédite

- ✓ Les images sont originales et ont un effet « wow ! »
- ✓ Les images panoramiques dépassent facilement 10000px de long



Le Chaos de Nîmes le Vieux – Août 2021 (capture à 360°)



Taille de sortie

Largeur :

Hauteur :

2% 149%

Taille (72 dpi) : 725.00in x 223.00in | 18.57m x 5.73m | 841 megapixels



Porsche Taycan sous les étoiles – Février 2021 (image haute résolution pour le magazine Porsche *Chrisotphorus*)

... et des inconvénients (de taille)

- Demande de l'apprentissage et des essais
- Plus de temps à la préparation, à la prise de vue et au traitement
- Stockage des RAW, les TIFF et les images assemblées : chaque projet peut dépasser 10Go rapidement
- ✓ La photo panoramique donne une nouvelle dimension à la pratique à tous les niveaux

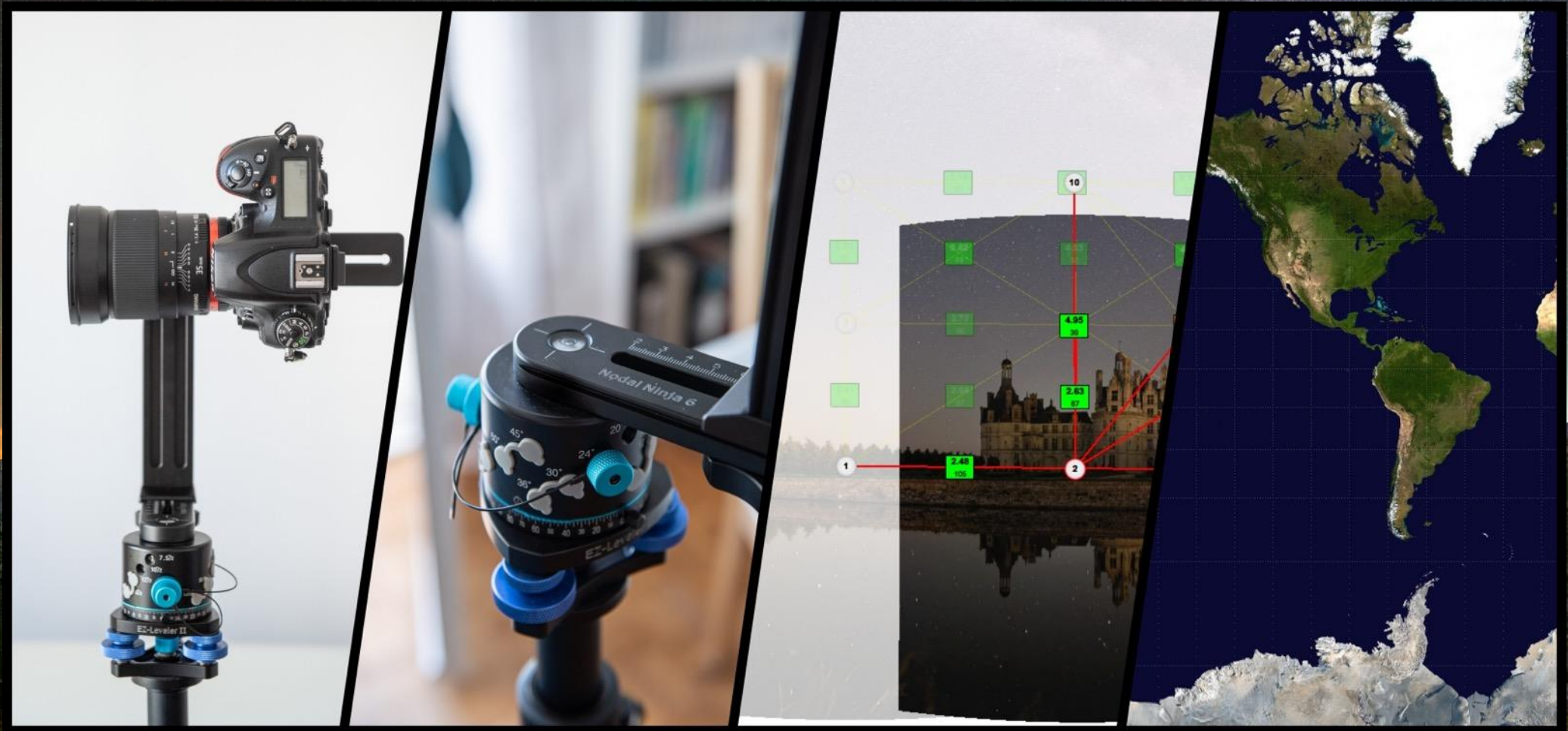
Les ordinateurs et les images panoramiques

- Configuration (très) correcte conseillée !
 - Processeur 8 thread ou plus
 - 16 Go de RAM ou plus
 - Carte graphique correcte
 - Un SSD pour le système, les logiciels et les images en cours de manipulation
 - Un disque dur pour stocker les images après

⚠ Influence le temps de traitement (CPU, GPU, SSD), la taille des fichiers manipulés (CPU, SSD, RAM)



Technique et réglages des images panoramiques

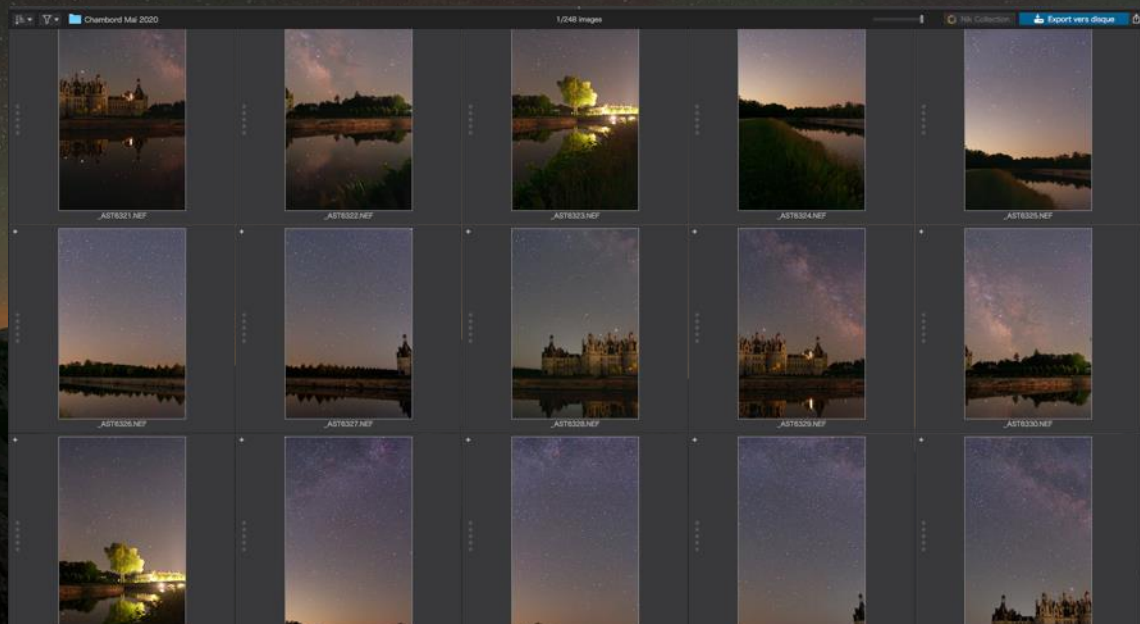


Principe général

- Image panoramique numérique composée de n photos disposées les unes aux cotés des autres (pas d'empilement)
- Chaque image est prise dans un angle horizontal et vertical différent
 - les angles d'écart sont définis par la focale de l'objectif utilisé et du principe de recouvrement
- Chaque image doit avoir une zone commune avec ces voisines (recouvrement)
- Chaque image doit avoir le même réglage : focale, ISO, ouverture, exposition
- L'ensemble des images sont prises depuis exactement le même endroit

Principe général

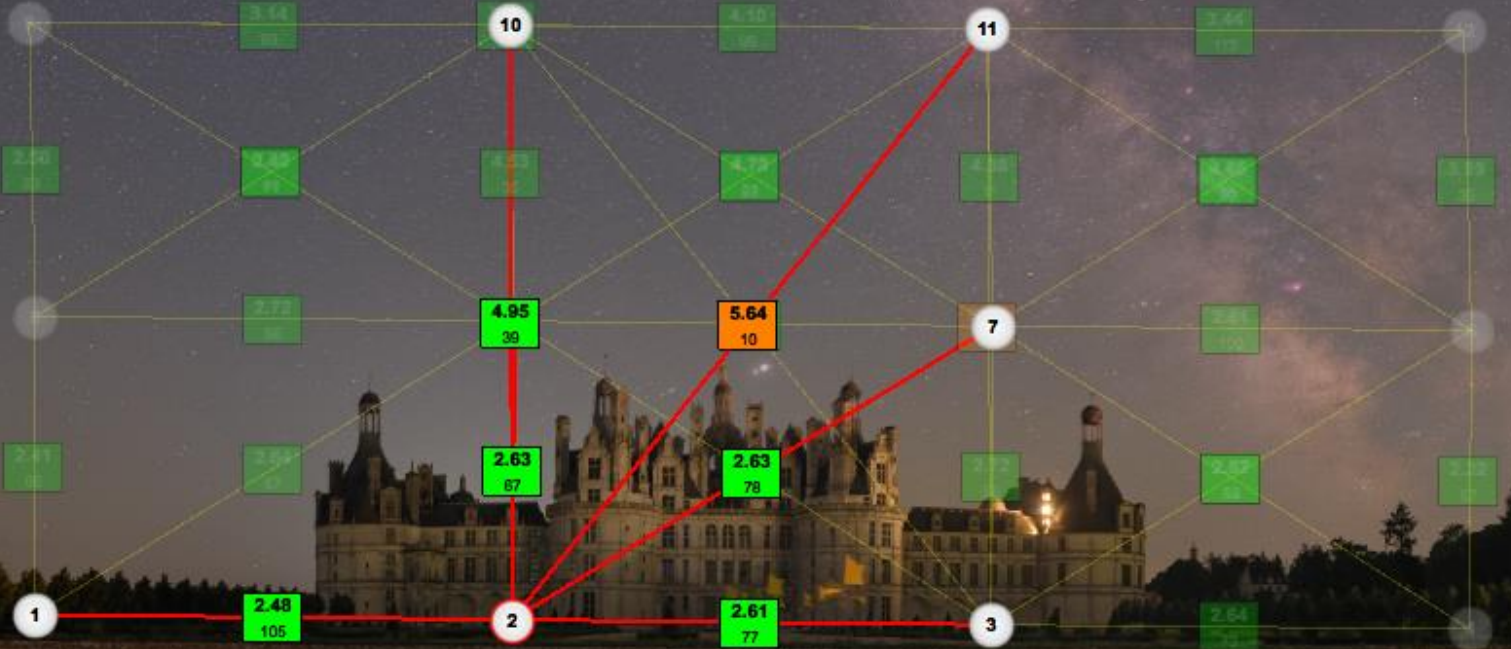
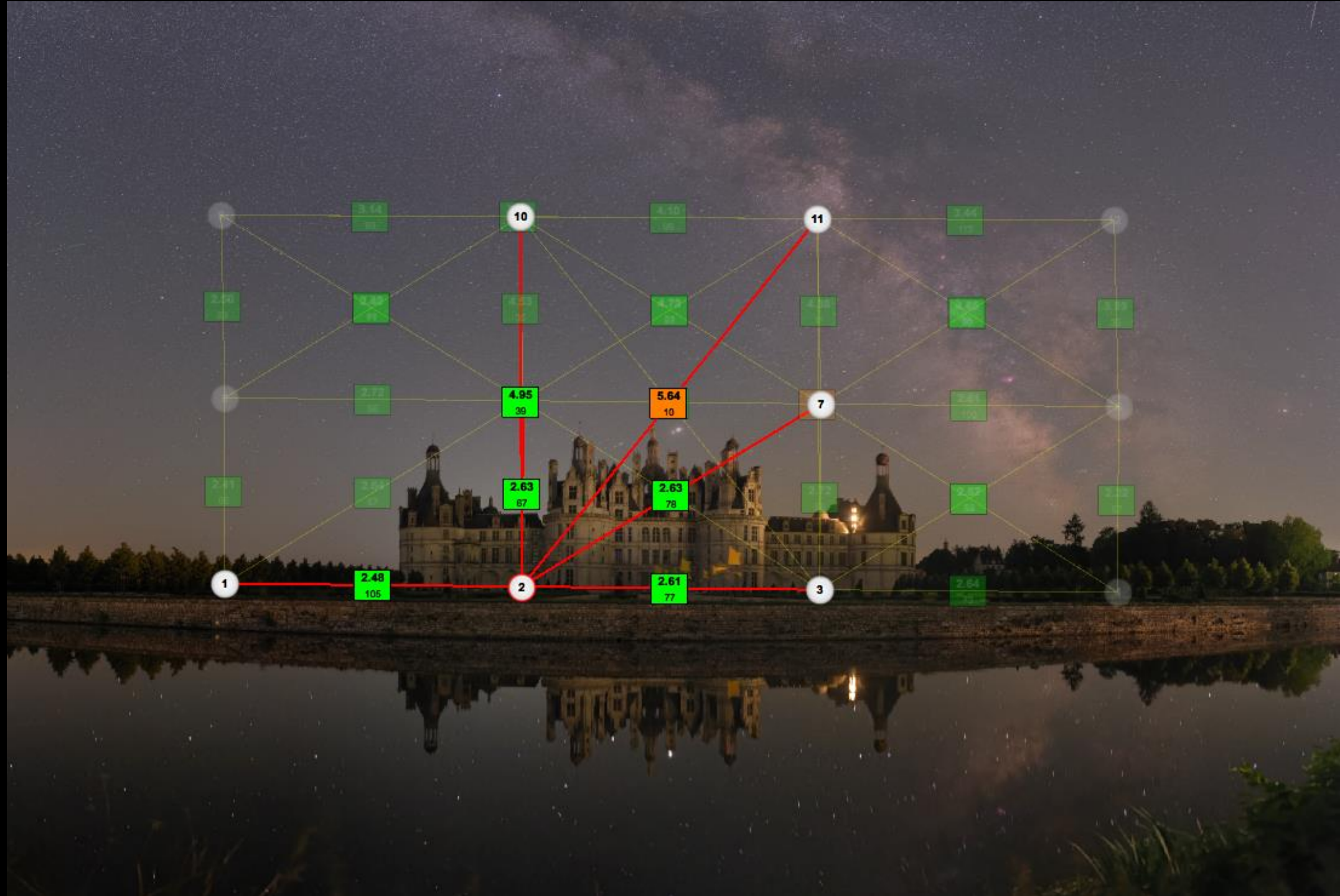
- ✓ Le résultat final est une image mosaïque des n photos couvrant l'ensemble de chaque champ de toutes ces n photos



La zone de recouvrement

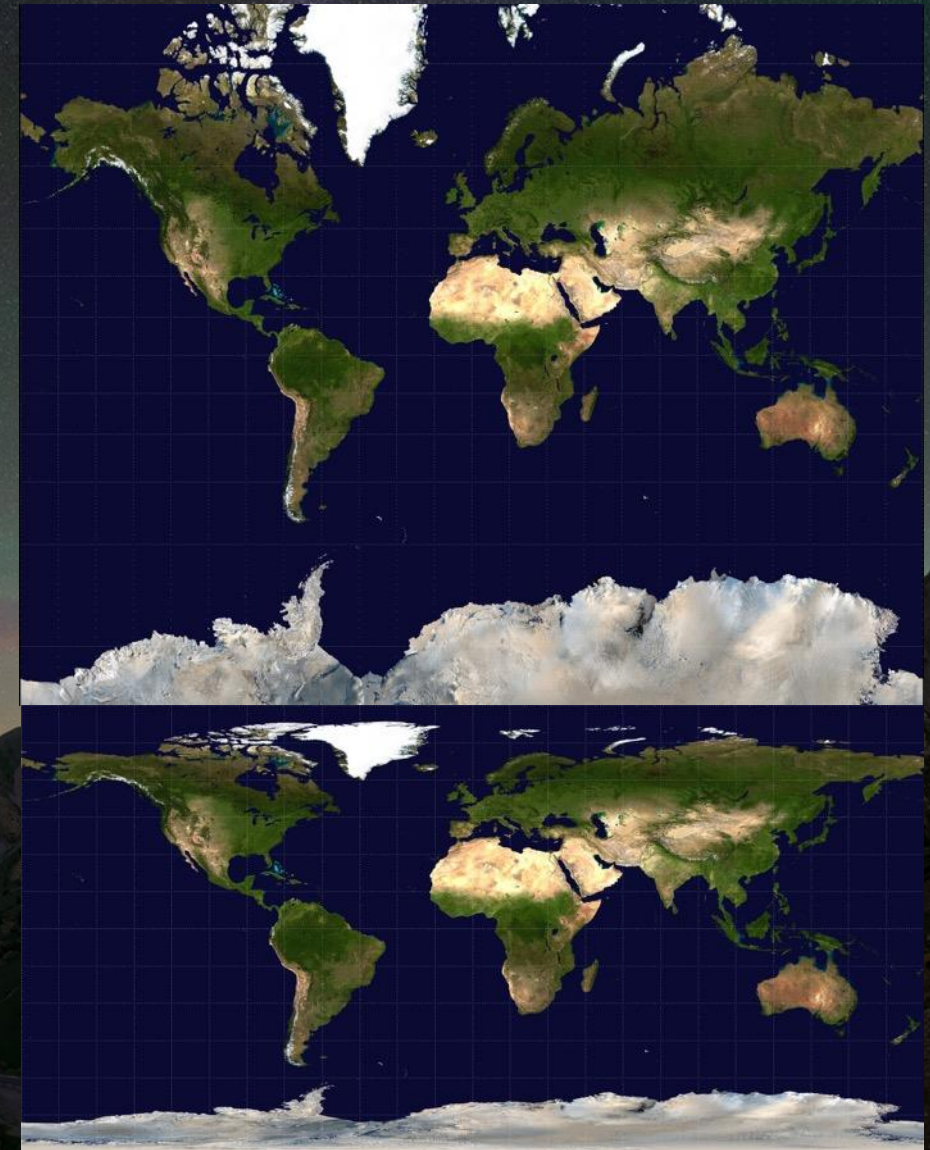
- Pour permettre au logiciel d'assemblage de bien comprendre où sont placées les images les unes par rapport aux autres, il doit y avoir des zones communes
- Ce que va chercher le logiciel dans cette zone commune : des points de contrôle
 - Surface de texture présentant un motif de pixels similaires
 - Formes distinctives (objets, points, horizon, silhouettes)
 - Plusieurs points de contrôle sont nécessaires pour établir un lien solide entre 2 images
- ✓ Un recouvrement efficace correspond à une **zone commune d'une surface de 33%** sur chaque image





Les projections géométriques

- Il s'agit de la représentation de l'assemblage des photos selon différentes déformations, suivant différents paramétrages d'angles et d'aires
- Nous retrouvons ces projections sur les cartes du monde
 - Haut : Mercator
 - Bas : Sphérique



Les projections géométriques

- Projection rectilinéaire
- Projection courbe
 - Sphérique
 - Mercator
 - Cylindrique
- Projections diverses
 - Panini
 - Hammer
 - Mirror Ball
 - Polaire (Zénith ou Nadir)



Les projections géométriques

⚠ Ces projections sont à prendre en compte en amont dans votre projet de prise de vue

- Saison et position de la Voie Lactée (arche)
- Disposition des sujets au premier, second et arrière plan
- Taille des sujets à photographier (plus le panoramique est large, plus les objets sont petits dans l'image)

⚠ Elles possèdent toutes des avantages et des inconvénients de déformations plus ou moins importants (étirements, écrasements, courbure d'objets rectilignes...)

La composition d'une image panoramique

- Composer une image panoramique est différent d'une photo classique : il faut penser GRAND
- Le piège classique : toujours prendre un peu plus d'images que pas assez (risque d'avoir un élément de la photo trop au bord de l'image panoramique, composition déséquilibrée)

L'outil essentiel : la tête panoramique

- Elle remplace la rotule 3D ou la rotule ball
- Composée de 3 tiges en alliage résistant et de 2 axes, horizontaux et verticaux, avec plusieurs serrages pour déplacer les pièces et le boîtier
- Elle permet :
 - de préserver le point nodal
 - d'obtenir un recouvrement régulier grâce au positionneur
- ✓ C'est une alliée précieuse de nuit : elle évite d'oublier une zone du ciel et vous permet de contrôler très précisément votre prise de vue panoramique



Quels modèles de tête prendre ?

- 2 marques importantes : Fanotec et Manfrotto
- Chez Fanotec :
 - Nodal Ninja 6 RD-16 II – 480€
 - Nodal Ninja Ultimate M1 RD-16 II – 450€
- Chez Manfrotto :
 - La 303 (MH057A5) – 450€
- Un site pour acheter : <https://panosociety.com/>



Les objectifs : quels modèles prendre ?

- Utiliser un objectif lumineux (f/2.8, f/1.8, f/1.4)
 - Gain de luminosité, meilleur piqué une fois correctement réglé
- Utiliser si possible une focale fixe
 - Meilleure qualité d'image (moins de lentilles à l'intérieur)

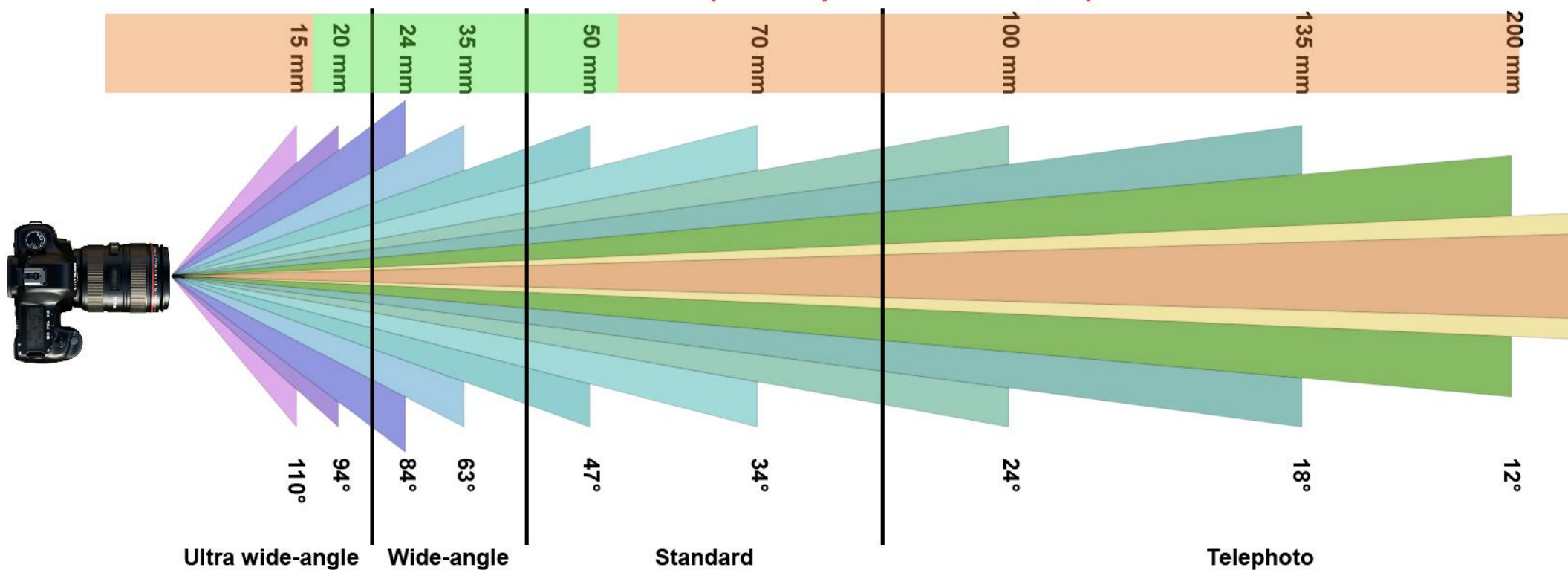
✓ Choix de l'optique primordial pour vos images nocturnes



Le choix de la focale

Défauts des UGA

Temps de pose court (si pas de suivi)



Réglages de l'appareil : rappels

- Temps de pose dépendant de la focale pour éviter du filé d'étoile
- Ouverture = ouverture max + 1 diaphragme
 - Réduire le vignettage
 - Réduire les aberrations chromatiques et la coma
 - Plus de piqué (étoiles plus fines)
- Sensibilité ISO dépendant du lieu et de l'appareil (800 - 4000 ISO)
- Mise au point avec la méthode du LiveView
- Enregistrement des images en RAW **OBLIGATOIRE**

Réglages de l'appareil : en panoramique

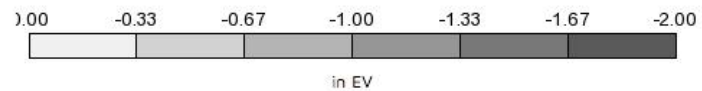
- Toutes les images doivent avoir le même réglage : focale, temps de pose, ouverture, ISO
- Ouverture +1 diaphragme
- Avoir la même balance des blancs

⚠ Ne pas respecter ces réglages :

- ❖ **Balance** : Peut créer des différences de température, de teinte et de luminosité sur le fond de ciel : perte de temps énorme au traitement
- ❖ **Ouverture** : ne réduit pas le vignettage (zone de recouvrement), fait varier le diamètre des étoiles (centre d'une image vs bord)

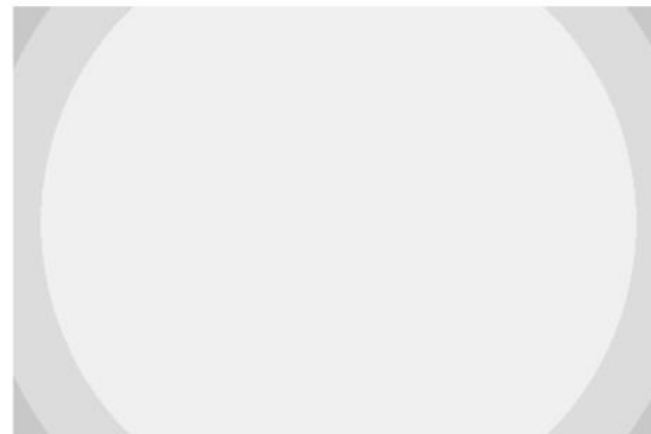
Focal: 24
Aperture: 1.4 - 1.8 - 2 - 2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 22

Vignetting map in the image field
Samyang Samyang 24mm f 14 ED AS UMC Nikon on Nikon D800E



Focal: 24
Aperture: 1.4 - 1.8 - 2 - 2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 22

Vignetting map in the image field
Samyang Samyang 24mm f 14 ED AS UMC Nikon on Nikon D800E



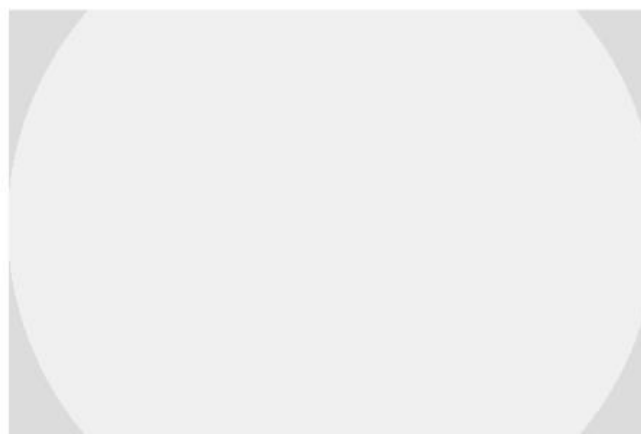
Focal: 24
Aperture: 1.4 - 1.8 - 2 - 2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 22

Vignetting map in the image field
Samyang Samyang 24mm f 14 ED AS UMC Nikon on Nikon D800E



Focal: 24
Aperture: 1.4 - 1.8 - 2 - 2.8 - 4 - 5.6 - 8 - 11 - 22

Vignetting map in the image field
Samyang Samyang 24mm f 14 ED AS UMC Nikon on Nikon D800E



Rotation de la Terre et panoramique : est-ce un problème ?

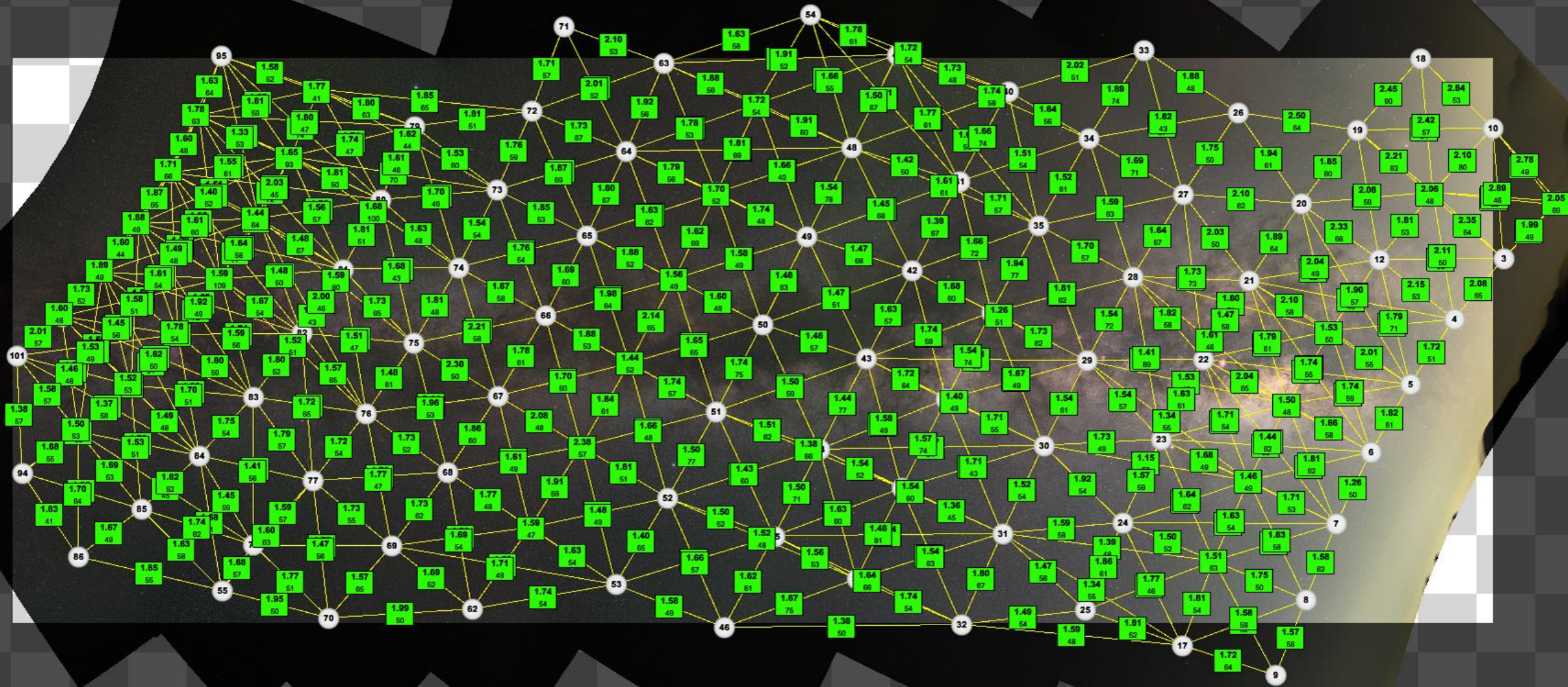
- Un panoramique peut prendre entre 3 et 20 minutes de prises de vue selon le nombre de photo
- Il existe un léger écart entre les images, surtout entre celles de lignes différentes (écart de +/- 60 à 90 secondes entre elles), encore plus si proche de l'équateur céleste
 - ✓ Heureusement, les logiciels d'assemblages rattrapent intégralement ce décalage avec la fonction « anti-fantôme »
 - ✓ Invisible, toutefois quelques étoiles mineures disparaissent

La photo panoramique et le ciel profond

- La technique de la photo panoramique est totalement compatible avec le ciel profond
- Projet personnel Ouranos 135 : <https://maximeoudouxphotographie.fr/ouranos135-la-voie-lactee-en-haute-definition/>

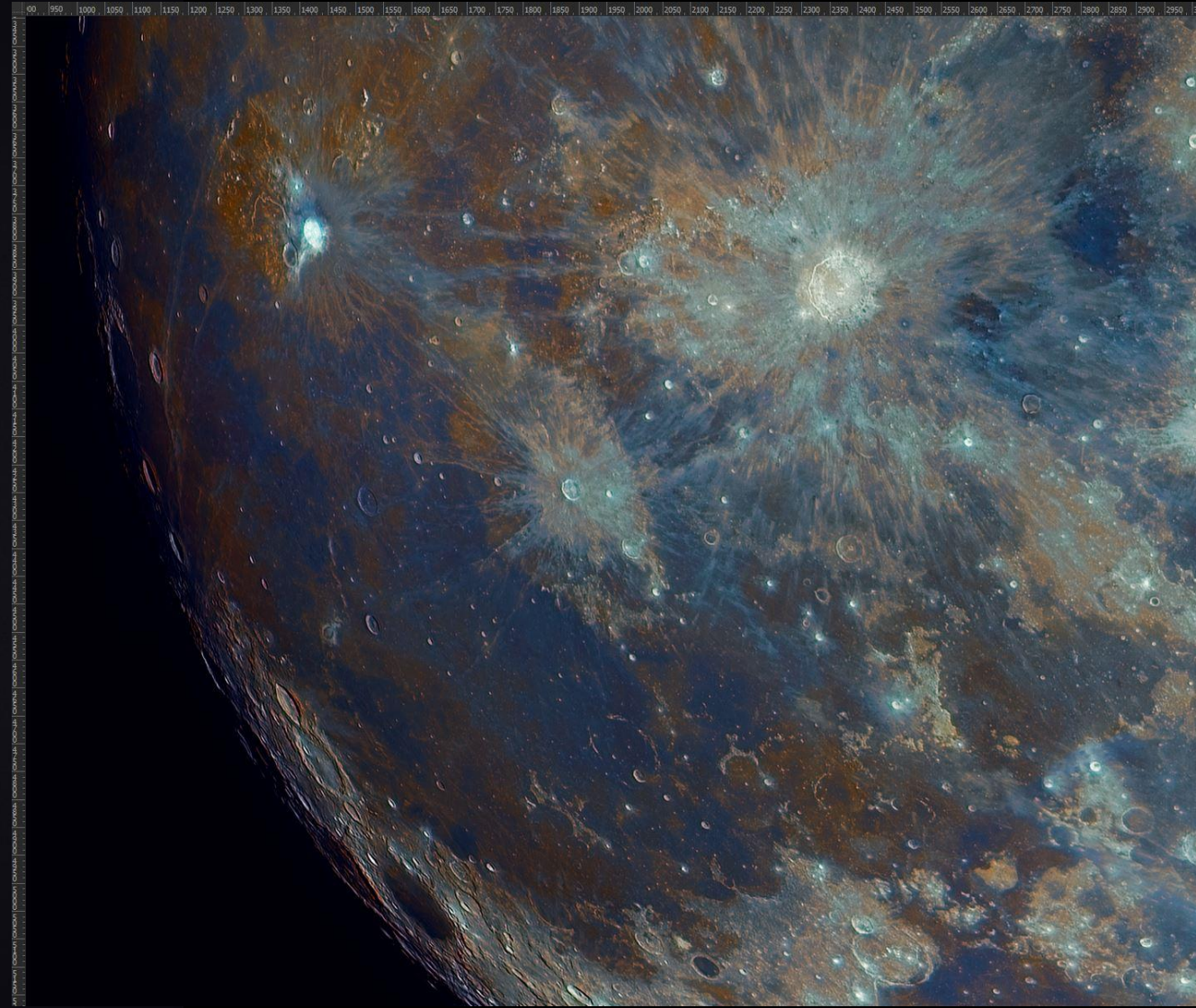








Essais mosaïque grand champ et matériel sur Orion (détail en Ha OIII) – Novembre 2021



Mosaïque lunaire (19 champs, couleurs accentuées) – Octobre 2021

Assembler ses images sur un logiciel

The screenshot displays a photogrammetry software interface. The main workspace shows a grid of green squares representing image positions. A central point cloud visualization is visible, with a red wireframe structure. A context menu is open over the point cloud, listing options for local geometric analysis and optimization. The left sidebar contains information about the project, including the RMS value (2.23) and the number of control points (16509). The bottom of the interface features a table of optimization groups.

Information

RMS : 2.23 avec 16509 points de contrôle

Optimiser: Paramètres avancés

Filtres

Filtre de liens: 0 100 0,00

Filtre de points: 0 100 0,00

Analyse géométrique locale

Optimiser localement cette image

Optimiser le point de vue de cette image

- Ajouter un lien en dur à 12
- Ajouter un lien en dur à 16
- Ajouter un lien en dur à 21
- Ajouter un lien en dur à 25
- Ajouter un lien en dur à 30
- Ajouter un lien en dur à 34
- Ajouter un lien en dur à 39
- Ajouter un lien en dur à 40
- Ajouter un lien en dur à 42
- Ajouter un lien en dur à 43

Optimiser le point de vue de toutes les images

Ne pas optimiser le point de vue pour toutes les images

Groupes d'optimisation

Nom	Focale (35mm)	Lacet	Tangage	Rouls	FOV	Focale calculée	K1	K2	K3	Déplaceme	Déplaceme	Optimisatio
✓ (16)_AST6274...	35.00mm	51.321	30.448	0.711	36.610	36.305mm	-0.004	0.002	0.000	2.25	4.88	☐
✓ (17)_AST6275...	35.00mm	75.140	30.088	0.590	36.610	36.305mm	-0.004	0.002	0.000	2.25	4.88	☐

X Min/Max(3176 / 10366) -- Y Min/Max(171 / 3766) -- Theta Min/Max(-96.61 / 92.14) -- Phi Min/Max(-8.86 / 85.51)

Principes généraux du logiciel

- Utilisation du recouvrement pour placer les différentes images
- Affichage de l'ensemble avec des projections géométriques
- Plus précisément :
 - Placement avec des points de contrôles (des points communs)
 - Fusion des images les unes avec les autres (comme un masque de fusion dans Photoshop)
 - Optimisation des mélanges d'images (couleurs, vignettage, gamma, exposition)
 - Algorithme très poussé (parmi les meilleurs au monde) pour la détection de forme et la correction du parallaxe

Avant d'assembler : pré-traitement des RAW

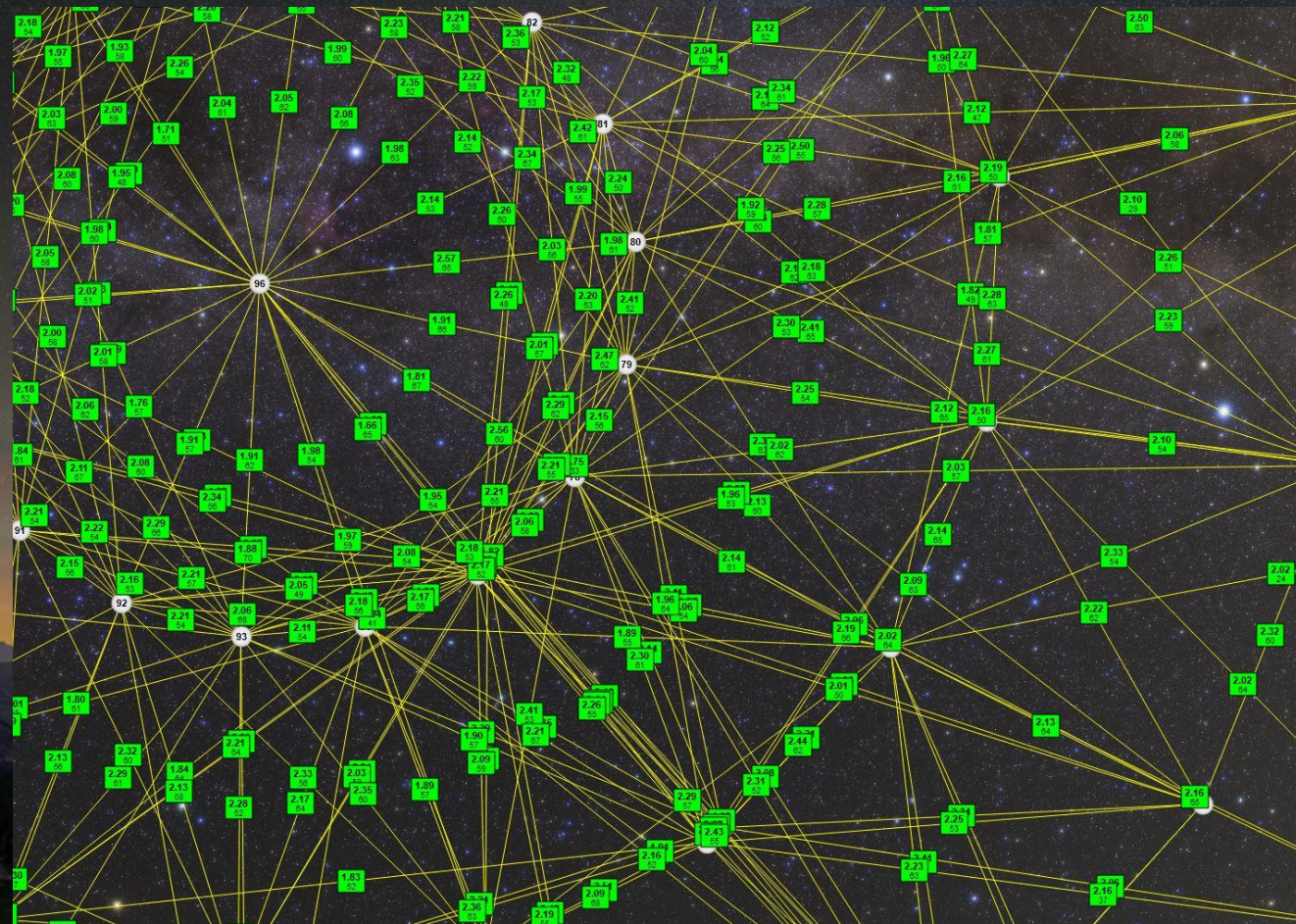
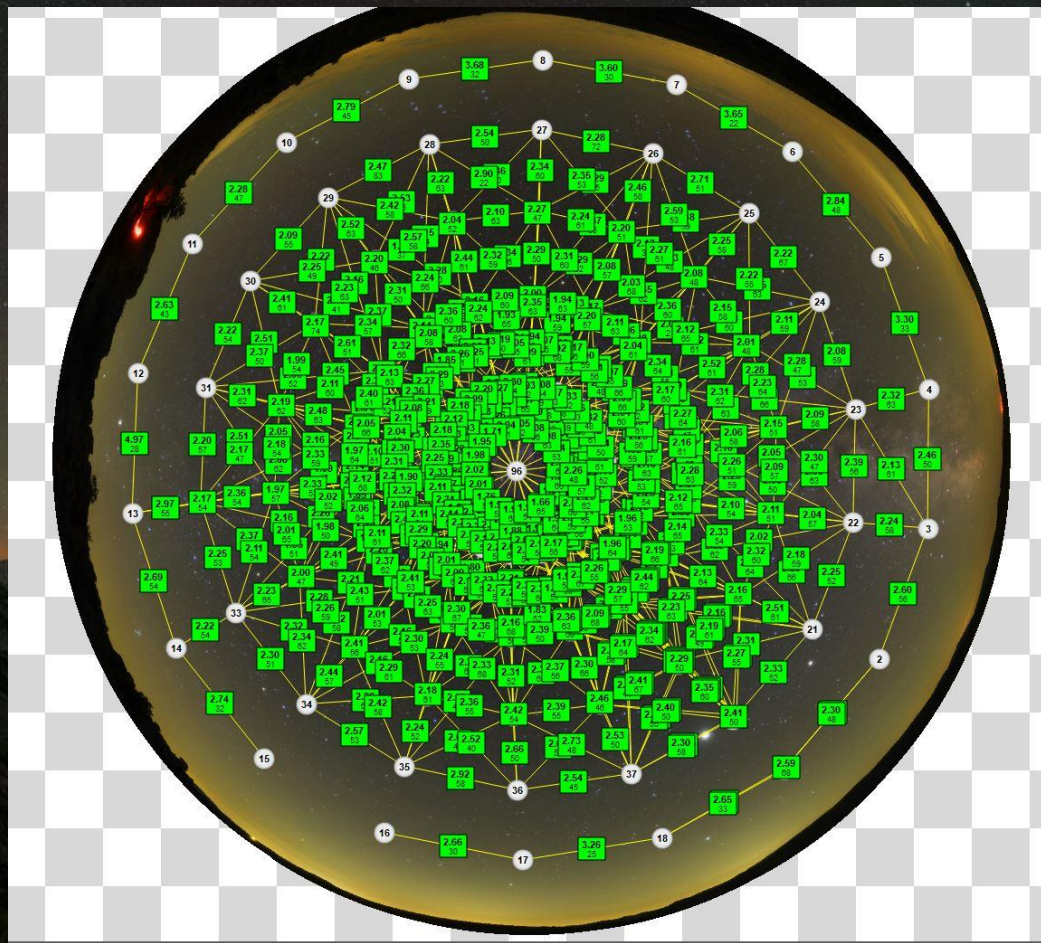
⚠ Attention traitement préalable des RAW indispensable !

- *Workflow* conseillé
 - 1 / traitement de chaque RAW (défauts et profil d'optique, dynamique...)
 - 2 / assemblage du panoramique
 - 3 / Retouches de l'image (Photoshop, Lightroom...)

Avant d'assembler : pré-traitement des RAW

- Diminuer le bruit et augmenter les détails : trouver le bon équilibre
- Retirer les aberrations chromatiques sur les étoiles
- Retirer le reste de vignettage sur l'image (ciel homogène)
- Rétablir la balance des blancs pour toutes les images (une petite variation peut parfois exister)
- Export des images en TIFF 16bits
- Attention au poids des TIFF et à leur taille, plus ils sont gros, plus l'ordinateur aura du mal à manipuler le panoramique sur APG

Démonstration rapide d'assemblage sous AutoPano Giga



Cours en ligne sur le paysage nocturne

4 Cours complets

- ✓ L'essentiel à connaître
- ✓ Réussir à coup sûr ces images
- ✓ La photo de paysage nocturne panoramique
- ✓ Traiter ces images de paysage Nocturne (Lightroom, Photoshop, Photolab)

Prochaines sessions :

Mardi 30/11 - Mercredi 01/12 - Jeudi 02/12 - Vendredi 03/12

Réduction spéciale Black Friday / RCE
de -25% sur les cours, valable jusqu'au 28/11

Toutes les informations, code promo et inscriptions sur mon site internet :
<https://maximeoudouxphotographie.fr>

The background is a composite image. The lower half shows a mountain valley at dusk or dawn, with a winding road and a small town illuminated by blue lights. The upper half shows a starry night sky with the Milky Way galaxy visible. A bright green meteor streaks across the sky.

Merci d'avoir suivi cette intervention

Séance questions / réponses