



PHOTOGRAMMETRIE

Préparation à la photographie : paramètres de
l'appareil photo et conditions environnantes (04.02)

William Raynolds

Jared Koller

Hanan Charaf (traduction française)

TUTORIELS ASOR POUR L'ENQUÊTE SUR LE PATRIMOINE CULTUREL

ASOR et ses partenaires ont développé une série de tutoriels et de modules de formation visant à aider les spécialistes du patrimoine culturel à effectuer des enquêtes et des évaluations de l'état grâce à des outils et logiciels en accès libre / Open Source, notamment QGIS, KoboToolbox, LibreCAD et RealityCapture.

Ces modules fournissent des tutoriels étape par étape sur la façon de télécharger, d'installer et d'utiliser efficacement des applications et des logiciels lors de la collecte, de l'analyse et de la sortie des données. Tous les tutoriels sont disponibles sur le site Web d'ASOR : <https://www.asor.org/chi/chi-tutorials>

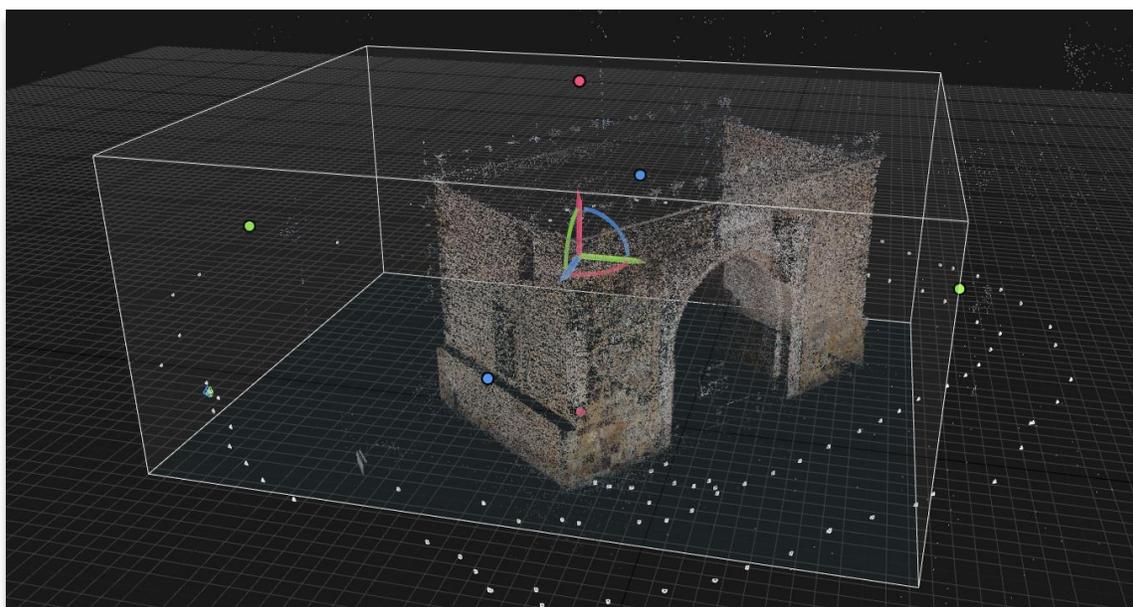
QU'EST-CE QUE LA PHOTOGRAMMÉTRIE ?

La photogrammétrie est l'utilisation d'images bidimensionnelles (2D) pour fournir des données de mesure. Les données de mesure comprennent les positions des objets et les relations entre les objets. La photogrammétrie utilise une procédure appelée « Structure à partir du mouvement » (SfM) pour résoudre les positions des caractéristiques dans un système de coordonnées défini.

SfM fait référence à un ensemble d'algorithmes issus des sciences de la vision par ordinateur qui assistent la photogrammétrie en détectant et en faisant correspondre automatiquement des caractéristiques (points) sur plusieurs images, puis en triangulant les positions.

Les calculs résultants créent des nuages de points qui peuvent être convertis en surfaces ou en maillages. Ce processus, connu sous le nom d'interpolation spatiale, crée des couches de données continues (surfaces) à partir de données non continues (points) qui se traduisent par des photographies orthorectifiées, des modèles 3D d'objets et des surfaces 3D de paysages, de façades et d'éléments architecturaux.

Ce tutoriel ASOR (04.02) fournira un aperçu des paramètres de l'appareil photo, des conditions environnementales et des stratégies de prise de photos propices à la réussite des projets de photogrammétrie.



ÉCLAIRAGE ET CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES

1. La lumière plate et diffuse fonctionne mieux. Des ombres peuvent apparaître sur le modèle 3D ou l'orthophoto en cas de lumière intense ou brillante. Les ombres rendent plus difficile pour le logiciel informatique de photogrammétrie les actions de créer des nuages de points précis et de trouver des points similaires lors de la comparaison de plusieurs images.
2. Si vous prenez des photos à l'extérieur, essayez de prendre des photos par temps couvert ou tôt le matin avant que des ombres dures n'apparaissent.

LES PARAMÈTRES DE LA CAMÉRA

Les caméras DSLR sont préférées, mais les caméras de téléphone et de tablette sont adéquates pour créer des modèles et des surfaces 3D à l'aide de la photogrammétrie.

Objectif : utilisez si possible des objectifs à focale fixe. Généralement, ceux-ci doivent être grand angle, mais pas fish-eyes. Vous voudrez que tout sur la photo soit mis au point plutôt que de zoomer sur des endroits spécifiques du cadre.

Ouverture : définie sur un **f-stop constant (profondeur de champ)**. Les objectifs des appareils photo sont plus nets à un f-stop intermédiaire (entre f/8 et f/11).

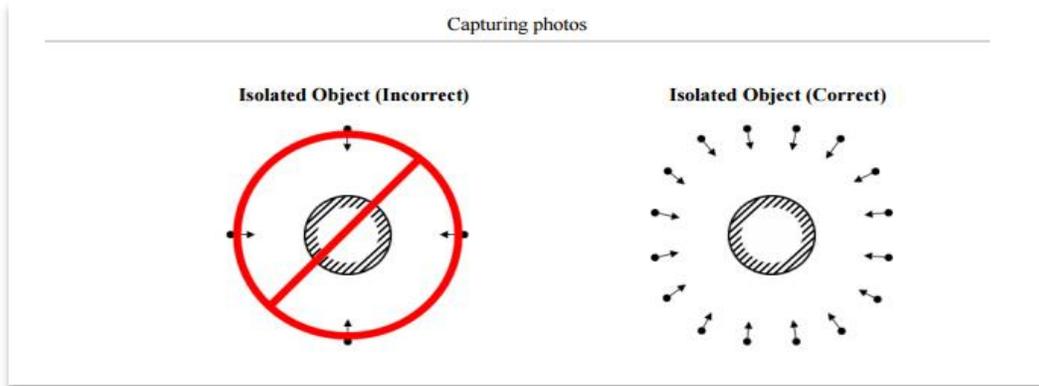
ISO : généralement, un ISO faible produit de meilleurs résultats. Une valeur ISO inférieure signifie moins de sensibilité à la lumière, tandis qu'une valeur ISO plus élevée signifie plus de sensibilité. Visez la gamme 200-300. Vos photos peuvent apparaître sombres au début, mais peuvent s'éclaircir plus tard à l'aide d'un logiciel de retouche photo (tel que GIMP ou Adobe Photoshop). Une sensibilité ISO plus faible aidera à éviter les images lumineuses ou « délavées » qui peuvent manquer de détails nécessaires pour votre modèle.

STRATÉGIES DE PHOTOGRAPHIE

Une bonne stratégie systématique pour prendre les images sur le terrain ou en studio est beaucoup plus importante que le choix de la caméra elle-même.

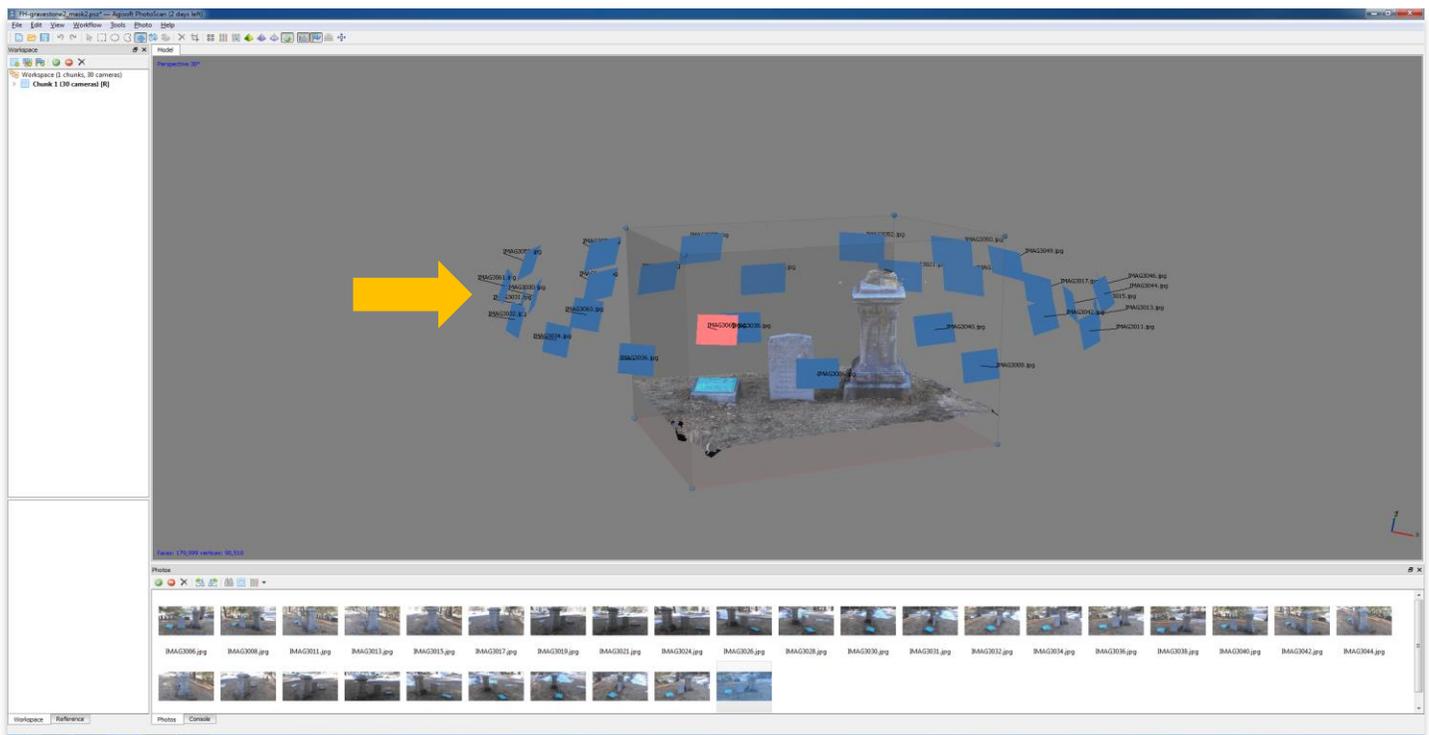
- a. Plus d'images produiront un modèle plus précis. La quantité de photos que vous prenez doit être équilibrée avec le temps de traitement sur votre ordinateur. Plus d'images augmenteront le temps de traitement (souvent de manière significative).
- b. Les images doivent être prises selon un schéma régulier avec un minimum de 80 % de chevauchement entre les images et de 30 % de chevauchement entre les passages ou en se déplaçant à une distance différente de l'objet. Une passe est une rotation complète autour d'un objet 3D ou un déplacement en ligne le long d'un axe (utilisé pour capturer un seul mur d'un monument). Vous devrez souvent effectuer 2 à 3 passages à différentes hauteurs afin de réussir à capturer des photos pour votre modèle.

UN SEUL PASSAGE AUTOUR D'UN OBJET



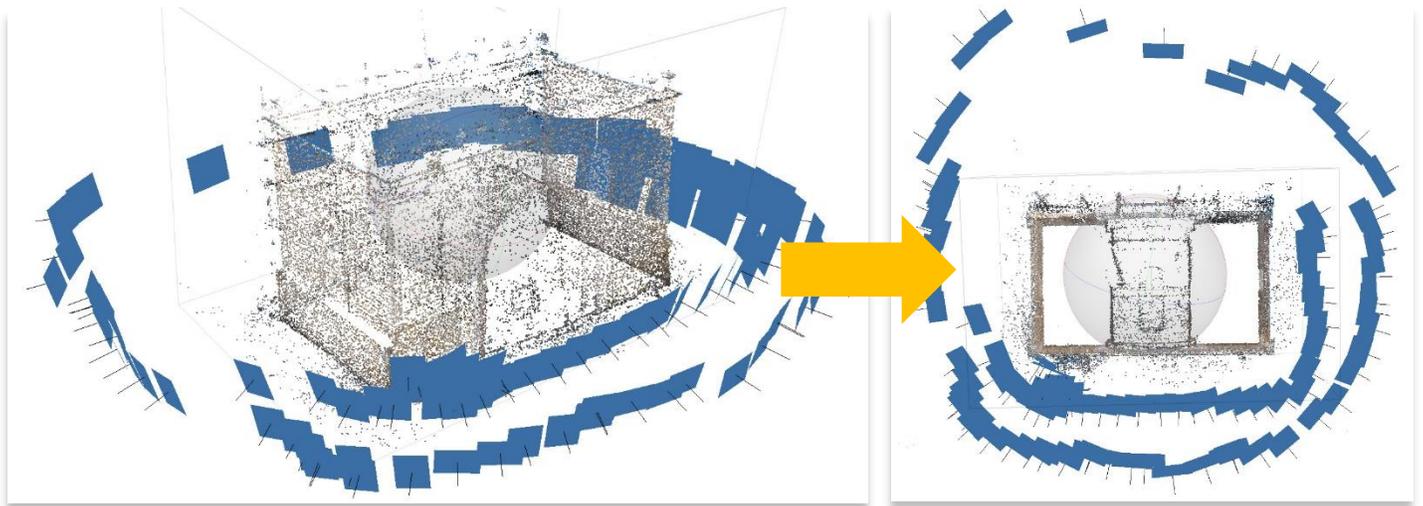
DOUBLE PASSE AUTOUR D'UN OBJET / MONUMENT 3D (MEILLEURE MÉTHODE SI POSSIBLE)

* Les rectangles bleus représentent les endroits où les photos ont été prises

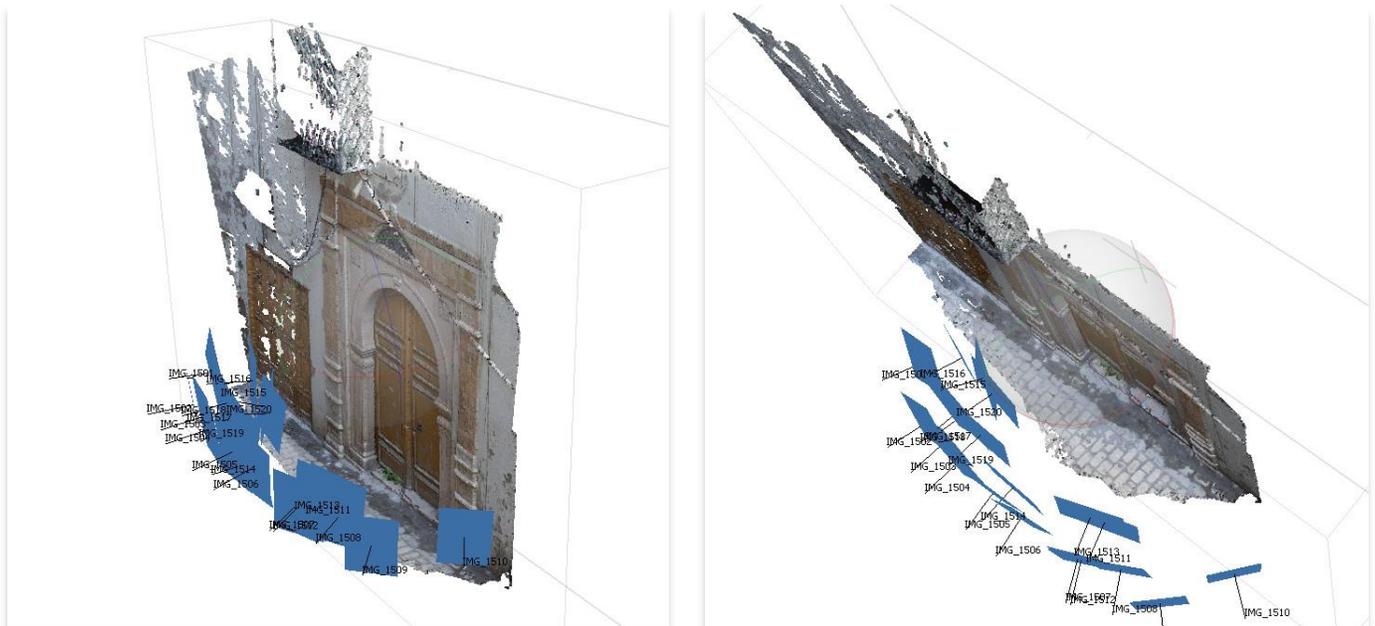


PASSES MULTIPLES D'ARCHITECTURE À PARTIR DE DIFFÉRENTES DISTANCES HORIZONTALES (PAS VERTICALES)

* Les rectangles bleus représentent les endroits où les photos ont été prises



S'il n'est pas possible de prendre des photos à différentes hauteurs, vous pouvez modifier votre distance horizontale par rapport à l'objet. Cette méthode est très efficace pour documenter l'architecture, mais elle peut produire des modèles dont la résolution est légèrement inférieure à l'utilisation de la méthode de passe verticale.



Le modèle ci-dessous se concentre sur la porte et l'arche. Vous remarquerez que ces aspects du modèle n'ont pas de trous, ce qui signifie que le photographe a réussi à couvrir cette zone lors de la prise de vue. Les zones trouées peuvent être nettoyées et supprimées ultérieurement lors du traitement du modèle à l'aide d'un logiciel de photogrammétrie.



VOIR GRATUITEMENT TOUS LES TUTORIELS ASOR
asor.org/chi/chi-tutorials