

La photogrammétrie expliquée : des photos au modèle 3D

Comment de simples photos deviennent un modèle 3D mesurable au millimètre — et ce que ça change pour vos projets.

8 min de lecture · Niveau Essentiel · cyberionis.fr/ressources/photogrammetrie-comprendre

La photogrammétrie reconstruit la géométrie réelle d'un objet, d'un bâtiment ou d'un terrain à partir de photographies qui se recouvrent : le logiciel retrouve la position de chaque prise de vue, croise les points communs et en déduit un nuage de millions de points 3D, précis et à l'échelle. Longtemps réservée aux géomètres et aux studios, elle est devenue accessible — et transforme la manière de documenter, mesurer et présenter le réel.

1. Comment ça marche, sans les maths

Le principe est celui de la vision humaine : deux yeux voient un objet sous deux angles, le cerveau en déduit la profondeur. La photogrammétrie fait pareil avec des dizaines ou des milliers de photos : chaque détail visible sur plusieurs clichés devient un point positionné dans l'espace. Avec des repères de dimensions connues (cibles au sol, mesures de contrôle, GPS de précision), le modèle est mis à l'échelle exacte — on peut y mesurer distances, surfaces et volumes comme sur le terrain.

- En entrée : des photos qui se recouvrent (60-80 %), prises au sol, au mât ou par drone
- En sortie : un nuage de points, un maillage 3D texturé (le « modèle »), des orthophotos (vues redressées mesurables) et des plans
- La précision dépend du protocole : de quelques centimètres en cartographie de terrain à moins d'un millimètre sur un objet

2. Ce qu'on en fait concrètement

- Bâtiment : relevés d'existant pour architecte, plans de façades, surfaces exactes avant travaux
- Chantier : suivi d'avancement daté, calculs de volumes (déblais, stocks de matériaux), preuves en cas de litige
- Patrimoine : copie numérique fidèle d'un édifice ou d'un objet, pour l'étude, la restauration ou la valorisation
- Industrie : documentation d'installations, vérification de conformité, préparation d'interventions
- Communication : visites virtuelles, images 3D pour vendre un projet ou un lieu
- Jeu vidéo et VR : décors et objets numérisés au réalisme photographique

CAS CONCRET

Cas type : un artisan doit chiffrer la rénovation d'une toiture complexe. Plutôt qu'un échafaudage ou une nacelle pour aller mesurer, un vol de drone de 20 minutes produit un modèle 3D où chaque pan, chaque longueur de gouttière se mesure au centimètre depuis le bureau — devis plus juste, sans risque et sans immobilisation.

3. Photogrammétrie ou scanner laser ?

Les deux technologies se complètent plus qu'elles ne s'opposent. Le scanner laser (LiDAR) excelle en intérieur, dans les environnements sans texture et pour les précisions extrêmes ; la photogrammétrie gagne en souplesse (un drone couvre un site entier), en coût, et produit des textures photo-réalistes que le laser n'a pas. Les projets exigeants combinent souvent les deux — le bon choix dépend du site, de la précision visée et du budget : c'est précisément ce qu'un échange en amont permet de trancher.

4. Ce qui fait la qualité d'une prestation

- Le protocole d'acquisition : recouvrement, lumière, trajectoires de vol — 80 % de la qualité se joue à la prise de vue
- La mise à l'échelle contrôlée : points de calage mesurés, sans quoi le modèle est joli mais faux
- Des livrables exploitables par VOS outils : formats standards (OBJ, LAS, GeoTIFF, DWG...), pas un visualiseur propriétaire
- L'annonce claire de la précision atteinte, vérifiée sur des mesures de contrôle

L'essentiel à retenir

- 01 Identifier ce que vous voulez mesurer, documenter ou montrer
- 02 Définir la précision réellement nécessaire (le centimètre coûte moins que le millimètre)
- 03 Exiger des livrables en formats standards exploitables
- 04 Demander comment la mise à l'échelle est contrôlée
- 05 Penser aux usages secondaires : un même relevé sert souvent plusieurs besoins

Questions fréquentes

Quelle différence avec les visites virtuelles à 360° ?

La visite 360° est une suite de panoramas photo : immersive, mais sans géométrie — on ne peut rien y mesurer. La photogrammétrie produit un vrai modèle 3D à l'échelle : on tourne autour, on coupe, on mesure. Beaucoup de projets combinent les deux : la visite pour l'immersion, le modèle pour les données.

Combien coûte une numérisation ?

Tout dépend de la taille du sujet et de la précision visée : de quelques centaines d'euros pour un objet ou une petite façade à plusieurs milliers pour un site complet avec livrables techniques. Le devis sérieux se fait sur la base du besoin final (quels livrables, quelle précision) — pas au vol de drone.

Peut-on numériser un intérieur ?

Oui — au sol, avec un protocole adapté (éclairage, recouvrement) ou en combinant avec du scan laser selon la géométrie des lieux. Les intérieurs sans relief ni texture (murs blancs uniformes) sont le cas le plus délicat pour la photogrammétrie pure : c'est typiquement là que l'hybride photo + laser s'impose.

Pour aller plus loin

IGN — la photogrammétrie expliquée — www.ign.fr

Cyberionis — notre service photogrammétrie & 3D — cyberionis.fr/#photogrammetrie

Un bâtiment, un site, un objet à numériser ?

Acquisition au sol et par drone, modèles 3D, plans et orthophotos : parlons de votre projet de numérisation.

contact@cyberionis.fr · 06 64 90 07 74 · cyberionis.fr