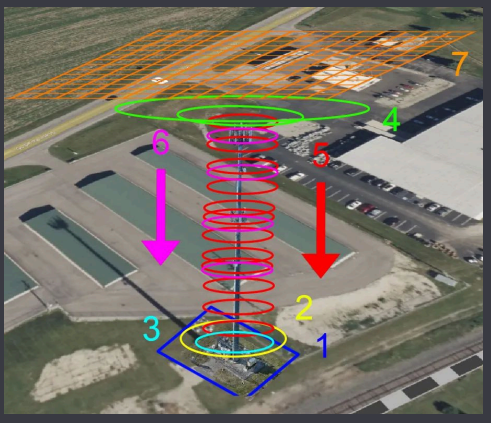
Guide gratuit

Le guide de capture par drone pour les modèles 3D

Un bon modèle 3D naît sur le terrain, pas dans le logiciel. Ce guide vous montre comment survoler et photographier un site pour que One3D puisse le reconstruire fidèlement — d'abord les règles universelles, puis un plan de vol pas à pas pour votre secteur.

Gratuit, sans inscription, compatible avec tout drone qui enregistre le GPS. Emportez le PDF avec vous sur le terrain.



Un plan complet de site pylône : orbites de l'enceinte, orbite d'ensemble du site et orbite supérieure de l'enceinte, orbites rapprochées et au niveau RAD, et une mission en grille, numérotées dans l'ordre de vol.

Neuf règles valables pour tous les sites

La photogrammétrie reconstruit une scène en retrouvant les mêmes points dans de nombreuses photos. Tout ce qui suit sert ce seul objectif : chaque partie de votre site doit apparaître nette, bien éclairée et sous plusieurs angles dans de nombreuses photos qui se recouvrent.

Le recouvrement fait tout

Chaque photo doit partager l'essentiel de son contenu avec ses voisines. Prévoyez **80 % de recouvrement longitudinal et 70 % de recouvrement latéral** pour la cartographie vue du dessus, et 80 %/80 % pour les modèles 3D détaillés. Au-dessus de la végétation, de la neige, du sable ou de surfaces uniformes, montez jusqu'à 85 %. Trop peu de recouvrement laisse des trous ; trop de recouvrement ne coûte que du temps de vol.

Des photos nettes et exposées uniformément

Le flou et le bruit ne se corrigent pas après coup. Utilisez une vitesse d'obturation rapide (1/500 s ou plus), maintenez les ISO à 100–400, fixez la balance des blancs et vérifiez les premières photos en zoom maximal avant de voler toute la mission.

Voir chaque surface sous plusieurs angles

Les photos prises à la verticale cartographient le sol, mais manquent les murs, les dessous et les surplombs. Combinez une grille nadir avec des **passes obliques (caméra inclinée à 30–60°)** et des orbites autour des objets qui comptent.

Volez assez près pour le niveau de détail voulu

La résolution dépend de votre distance au sujet. À 35–40 m au-dessus du sol, un drone grand public enregistre environ 1 cm par pixel ; à 100–120 m, environ 3 cm. Les inspections exigent des orbites rapprochées (4–10 m) ; les vues d'ensemble d'un site peuvent être volées plus haut.

Une lumière douce et constante

Un ciel couvert et lumineux est idéal : pas d'ombres dures, pas de hautes lumières brûlées. Par temps ensoleillé, volez quand le soleil est haut et terminez vite, pour que les ombres ne bougent pas entre les photos. Évitez l'aube, le crépuscule et le brouillard.

Lentement et régulièrement

La vitesse provoque du flou de bougé et des trous dans le recouvrement. Volez les missions de cartographie à 3–5 m/s (2–3 m/s avec un petit drone sans obturateur mécanique) et les orbites rapprochées au pas, soit environ 0,5–1 m/s. En vol manuel, laissez le drone s'arrêter pour chaque photo.

Gardez le GPS dans les photos

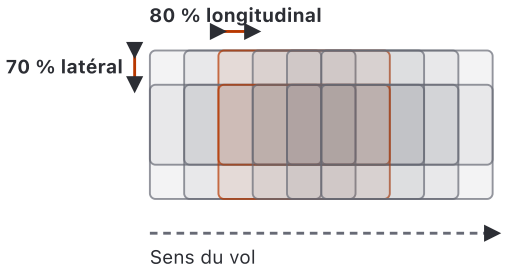
One3D lit la position et les données de caméra enregistrées dans chaque photo (EXIF) pour positionner et mettre à l'échelle le modèle. Attendez une bonne réception satellite avant le décollage et ne désactivez jamais le géoréférencement des photos.

Connaissez les surfaces problématiques

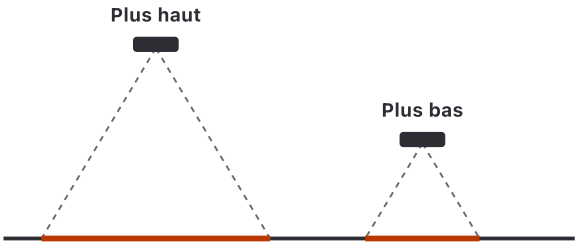
L'eau, le verre, les miroirs, le métal brillant, les treillis fins et les câbles sont difficiles à reconstruire, tout comme les personnes et véhicules en mouvement et la végétation qui bouge au vent. Volez plus près, ajoutez du recouvrement et des angles autour d'eux, et gardez-les hors du cadre quand c'est possible.

Importez les originaux, sans retouche

Importez les fichiers JPG tels qu'ils sortent du drone : pas de recadrage, de retouche, de renommage ni de HDR, et des photos plutôt que des images extraites de vidéos. Conservez un dossier par site et par date, et ne mélangez pas dans un même modèle des photos de jours, de caméras ou de niveaux de zoom différents.



Le recouvrement longitudinal est la zone commune entre deux photos consécutives d'une même ligne de vol ; le recouvrement latéral est la zone commune entre deux lignes voisines.



Vue plus large, moins de détail, moins de photos

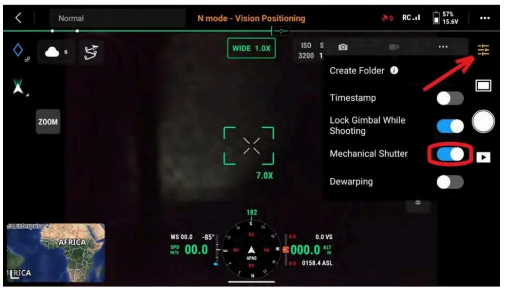
Plus de détail, plus de photos, vol plus long

La hauteur de vol détermine la résolution de votre modèle. Divisez la hauteur par deux et vous doublez le détail — et vous quadruplez à peu près le nombre de photos.

Réglages de la caméra

Réglez la caméra une fois avant le premier vol et n'y touchez plus pour tout le jeu de données. Ces valeurs conviennent aux drones DJI et à la plupart des autres ; choisissez l'option la plus proche que propose votre caméra.

Réglage	Recommandé	Pourquoi
Format de fichier	JPG, pleine résolution, format d'image natif (4:3 ou 3:2)	One3D lit les données de caméra et GPS enregistrées dans les fichiers JPG. Le RAW n'est pas nécessaire.
Mode de prise de vue	Priorité vitesse (S) ou manuel (M)	Verrouille la vitesse d'obturation pour que le mouvement du drone ne floute jamais la photo.
Vitesse d'obturation	1/500 s ou plus rapide ; 1/1000 s en forte lumière	Plus rapide, c'est toujours mieux. Jamais plus lent que 1/250 s.
ISO	100 (max. 400 ; 800 uniquement par faible lumière)	Une sensibilité ISO élevée ajoute du bruit qui ressemble à de la texture et perturbe l'appariement.



Un menu caméra de drone typique : obturateur mécanique activé, correction de distorsion désactivée, et aucun réglage modifié pendant tout le jeu de données.

Ce que chaque photo doit contenir

One3D lit ces métadonnées automatiquement. Retoucher, convertir ou réenregistrer une photo peut les supprimer.

- Latitude, longitude et altitude de la caméra
- Inclinaison, roulis et lacet de la nacelle
- Modèle de caméra, focale et données du capteur
- Vitesse d'obturation, ISO et ouverture
- Date et heure (toutes les photos de la même session)
- État et précision RTK, si votre drone les enregistre

Réglage	Recommandé	Pourquoi
Ouverture	f/4 – f/8 si réglable	Garde toute l'image nette. Les drones à ouverture fixe peuvent ignorer ce réglage.
Exposition (EV)	0 à –0,7	Une image légèrement sombre évite l'écrêtage des toits clairs, des panneaux et du ciel.
Balance des blancs	Fixe (Ensoleillé ou Nuageux), pas Auto	La balance des blancs automatique fait varier les couleurs d'une photo à l'autre et laisse des raccords visibles.
Mise au point	Fixe à l'infini ou sur le sujet ; pas d'autofocus à chaque prise	Le pompage de l'autofocus produit des images floues en pleine mission.
Type d'obturateur	Obturateur mécanique activé, si le drone en possède un	Évite la distorsion de rolling shutter en mouvement.
Correction de distorsion (dewarp)	Désactivée, si votre drone propose ce réglage	One3D calibre lui-même l'objectif ; des images pré-corrigées peuvent déformer le modèle.

Réglage	Recommandé	Pourquoi
Zoom, HDR, panorama, AEB	Désactivés — utilisez uniquement la caméra grand-angle principale à 1×	Les focales mélangées et les expositions fusionnées faussent le modèle de caméra.
Intervalle	Une photo toutes les 2 s (cartographie) ou une photo par point de passage	Donne le recouvrement prévu à la vitesse prévue.

Les schémas de vol expliqués

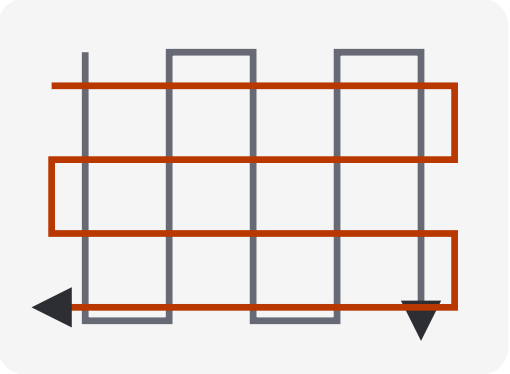
La plupart des sites se capturent en combinant ces cinq schémas. Les applications de cartographie comme DJI Pilot 2, Dronelink, Litchi, DroneDeploy ou Pix4Dcapture les volent automatiquement ; les orbites et les façades peuvent aussi être volées à la main.



Grille simple (nadir)

Orthophotos, plans de site, volumes, grandes zones planes

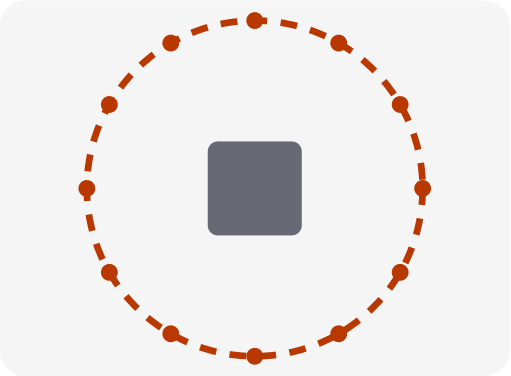
Des lignes parallèles avec la caméra pointée à la verticale (–90°). Volez à hauteur constante avec **80 % de recouvrement longitudinal et 70 % de recouvrement latéral**. Prolongez la grille d'une ligne au-delà de la zone qui vous intéresse.



Double grille (croisée)

Modèles 3D de bâtiments, de sites et de structures

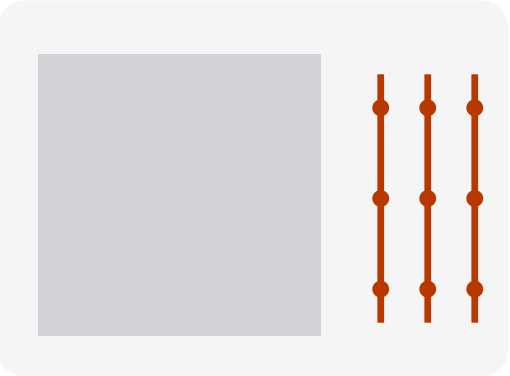
Deux grilles perpendiculaires avec la caméra inclinée de **–45° à –60°**, pour que chaque mur soit vu des quatre côtés. Réalisez-la en complément d'une grille nadir, pas à sa place.



Orbite (point d'intérêt)

Pylônes, réservoirs, bâtiments isolés, machines, stocks de matériaux

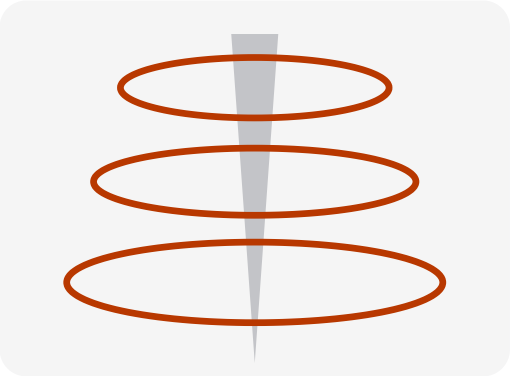
Tournez autour de l'objet à distance constante, caméra pointée vers lui. Prenez une photo **tous les 6–8° (50–60 par orbite)** et répétez l'orbite à deux ou trois hauteurs avec des inclinaisons différentes.



Passes de façade

Murs, parois rocheuses, fronts de taille, barrages, piles de pont

Des passes horizontales devant la surface à plusieurs hauteurs, caméra à l'horizontale ou légèrement inclinée, **80 % de recouvrement dans les deux sens**. Gardez une distance constante par rapport à la paroi.



Orbites rapprochées étagées

Détails d'inspection sur pylônes, mâts, cheminées, éoliennes

Une série de petites orbites **tous les 3 m de hauteur**, à 4–5 m de la structure, en partant du sommet vers le bas. Vol lent, 80 % de recouvrement, la structure occupant l'essentiel du cadre.

Pylônes télécoms et sites en toiture

Les pylônes sont la capture la plus exigeante : une structure fine et haute, avec des équipements denses au sommet et une enceinte pleine d'armoires au pied. Le plan ci-dessous est celui que MYX vole pour les opérateurs et les gestionnaires de pylônes, dans l'ordre d'exécution. Comptez 600–800 photos par site.

Ce que vous obtenez dans One3D

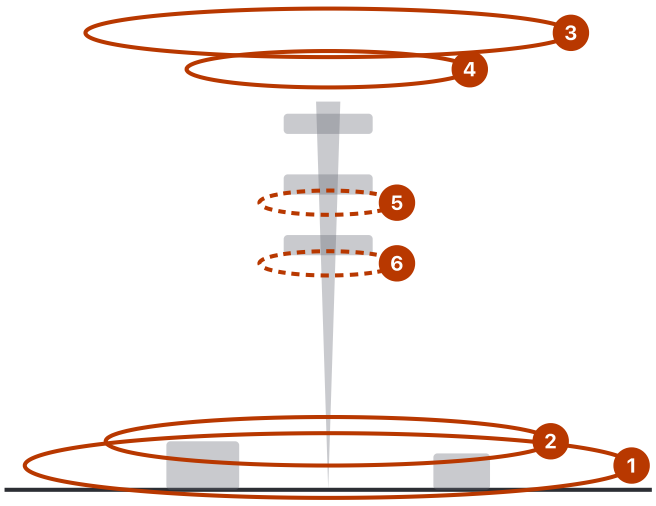
- Un jumeau complet du pylône et de l'enceinte, de la fondation au paratonnerre
- Un inventaire des antennes et équipements avec hauteurs, azimuts et positions de fixation
- Des mesures de hauteur du pylône, de centres RAD, d'espace disponible et d'implantation de l'enceinte
- Des photos d'inspection rapprochées de chaque support, cheminement de câbles et antenne, navigables en 3D
- Un état daté à comparer avec la visite suivante

Points de vigilance

- ⚠ Les antennes peuvent perturber le compas et le GPS. Gardez la distance de 4–5 m, surveillez le signal et arrêtez-vous si le drone se comporte bizarrement.
- ⚠ Les haubans et les fines membrures de treillis sont presque invisibles à l'écran — parcourez d'abord le site à pied et notez chaque câble.
- ⚠ Les pylônes en treillis exigent des orbites plus proches et plus de recouvrement que les monopoles ; plus la structure est fine, plus vous volez près.
- ⚠ Sites en toiture : bâtiments voisins plus hauts, turbulences en toiture et personnes sur le toit. Planifiez la hauteur de la grille au-dessus de l'obstacle le plus haut.
- ⚠ Ne photographiez pas le pylône uniquement sur fond de ciel blanc — les orbites obliques basses gardent du sol dans le cadre et facilitent l'appariement.
- ⚠ Limites de hauteur : dans l'UE, le plafond de 120 m s'applique sauf si le propriétaire du pylône demande une dérogation (jusqu'à 15 m au-dessus de la structure) ; aux États-Unis, vous pouvez voler jusqu'à 400 ft au-dessus de la structure dans un rayon de 400 ft. Vérifiez avant de planifier les orbites du sommet.

Plan de vol

Effectuez les missions dans cet ordre. Gardez le pylône centré dans le cadre ; sur les orbites, la structure doit occuper environ les trois quarts de l'image.



1. Orbite extérieure de l'enceinte le long de la clôture
2. Orbite intérieure de l'enceinte autour des armoires
3. Orbite d'ensemble du site, 10–15 m au-dessus du sommet du pylône, caméra de −30° à −40°
4. Orbite supérieure de l'enceinte, 6–10 m au-dessus du sommet, caméra de −70° à −75°
5. Orbites rapprochées tous les 3 m, à 4–5 m de la structure, caméra −35°
6. Orbites au niveau RAD, caméra +5°, juste sous chaque niveau d'antennes

1 Orbite extérieure de l'enceinte

10–15 m AGL · caméra de −30° à −45° · 50–60 photos

Décrivez un cercle qui suit la clôture, caméra pointée vers le centre de l'enceinte. Cela capture la clôture, la voie d'accès et les alentours, et ancre l'ensemble du modèle.

2 Orbite intérieure de l'enceinte

8–12 m AGL · caméra de −45° à −60° · 50–60 photos

Un cercle plus serré à l'intérieur de la clôture, qui capture le plus possible d'équipements au sol : armoires, groupes électrogènes, chemins de câbles, pied et fondation du pylône.

3 Orbite d'ensemble du site

10–15 m au-dessus du sommet du pylône · caméra de −30° à −40° · 50–60 photos

Un cercle régulier à hauteur constante, le pylône centré dans le cadre avec le sommet et la fondation visibles. Ajustez le rayon jusqu'à ce que toute l'installation tienne dans l'image.

4 Orbite supérieure de l'enceinte

6–10 m au-dessus du sommet du pylône · caméra de −70° à −75° · 50–60 photos

Un cercle plus petit au-dessus du pylône, en forte plongée, qui capture la plateforme sommitale, le dessus des antennes et l'agencement de tout ce qui se trouve en dessous.

5 Orbites rapprochées

Nouvelle orbite tous les 3 m · à 4–5 m de la structure · caméra −35° · ≤0,6 m/s · 50 photos par orbite

Commencez au-dessus du paratonnerre et descendez. Faites une orbite par niveau d'antennes pour que les antennes soient au centre du cadre, le pylône occupant les trois quarts de l'image, avec au moins 80 % de recouvrement. Sur un monopole ou un mât au sol (greenfield), gardez l'inclinaison à −35° pour chaque orbite.

6 Orbites au niveau RAD

Juste sous chaque niveau d'antennes · caméra +5° · 50 photos par orbite

Une orbite supplémentaire sous chaque niveau d'antennes, caméra légèrement inclinée vers le haut, pour capturer le dessous des antennes, des supports et des entrées de câbles.

7 Mission en grille

15 m au-dessus du point le plus haut · double grille −45° et grille simple −90° · ≥75 % de recouvrement

Facultative pour les pylônes au sol (greenfield), **obligatoire pour les sites en toiture** : elle rattache le pylône au bâtiment et à ses environs. S'il y a des objets plus hauts près du site, relevez la grille au-dessus d'eux.

8 Référence d'échelle (facultatif)

Un tour à 360° autour de chaque référence · lentement

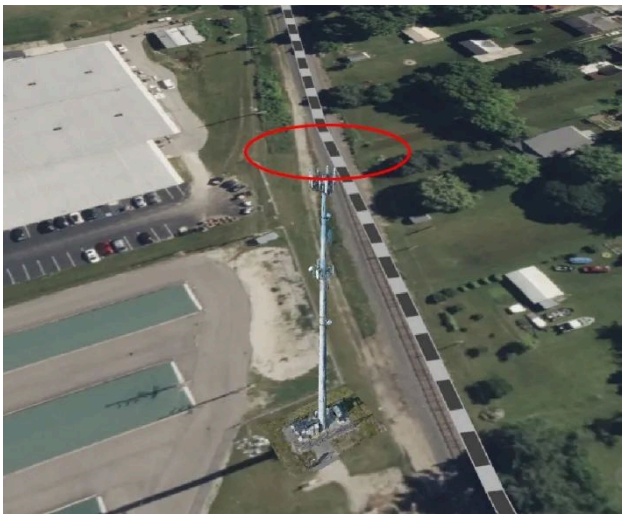
Le GPS met déjà le modèle à l'échelle. Pour des dimensions de qualité topographique, placez dans l'enceinte deux ou trois objets de longueur connue (un bâton de 1,5 m gradué tous les 20 cm, un mètre ruban) et photographiez-les sous tous les angles.



Orbite extérieure de l'enceinte — positions de la caméra tracées le long de la clôture.



Orbite d'ensemble du site, 10–15 m au-dessus du sommet du pylône.



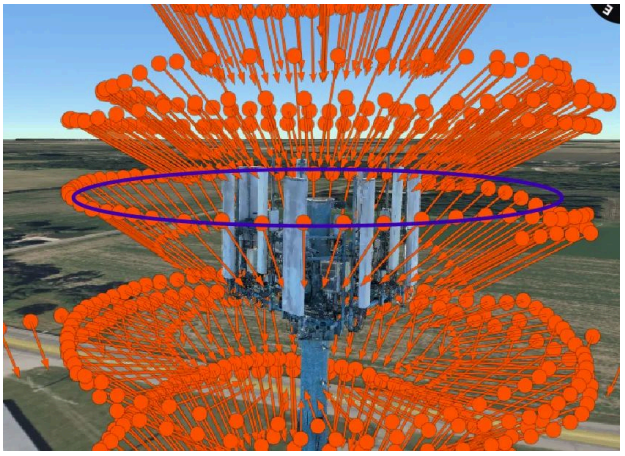
Une photo de l'orbite d'ensemble du site : toute l'installation, du sommet à la fondation.



Orbite supérieure de l'enceinte, 6–10 m au-dessus du sommet du pylône, caméra inclinée à –70°.



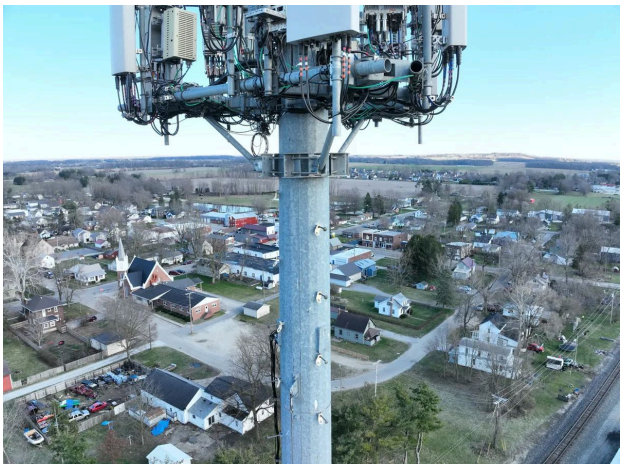
Une photo de l'orbite supérieure de l'enceinte.



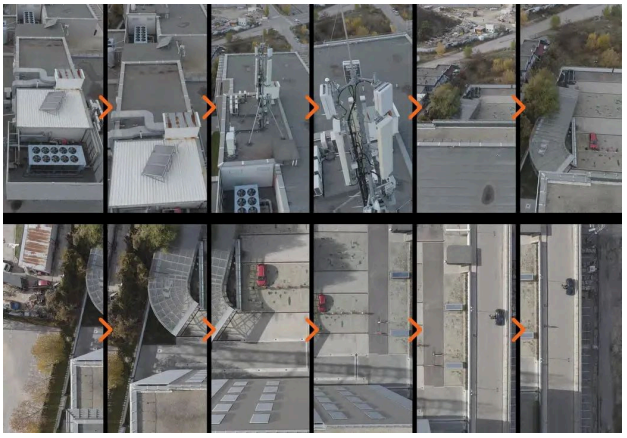
Orbites rapprochées tous les 3 m de hauteur, à 4–5 m de la structure.



Une photo d'orbite rapprochée : les antennes centrées, le pylône occupant l'essentiel du cadre.



Une photo au niveau RAD, caméra inclinée de 5° vers le haut, montrant le dessous des antennes.



Mission en grille sur un site en toiture, 15 m au-dessus du point le plus haut.

Fréquence de capture

Effectuez le plan complet lors de la première visite et après chaque modification d'équipement. Pour les inspections de routine, les orbites rapprochées et au niveau RAD suffisent généralement ; gardez les mêmes hauteurs et le même rayon pour que les modèles restent comparables.

Chantiers et terrassements

La capture de chantier repose sur la répétabilité : le même site, survolé de la même façon, semaine après semaine. Une grille nadir vous donne l'orthophoto et les volumes ; une double grille ajoute les structures qui sortent de terre.

Ce que vous obtenez dans One3D

- Orthophoto et modèle 3D de tout le chantier pour le suivi d'avancement et les vérifications tel que construit
- Volumes de déblais, de remblais et de stocks avec les outils de mesure de One3D
- Distances, surfaces, hauteurs et pentes mesurées directement dans le jumeau
- Comparaison côte à côte de deux dates dans la même visionneuse
- Un lien à partager avec le client, le bureau de chantier et les sous-traitants

Points de vigilance

- ⚠ Les engins, camions et personnes en mouvement créent des fantômes dans le modèle. Volez pendant les pauses ou en début de poste.
- ⚠ Le béton frais, la terre humide et la poussière changent d'aspect d'une semaine à l'autre — ce n'est pas un problème, mais gardez un plan de vol identique.
- ⚠ Les grues et les engins de grande hauteur bougent ; réglez votre hauteur au-dessus de la position la plus haute possible de la flèche.
- ⚠ Les fouilles profondes demandent plus de recouvrement : le fond est bien plus loin de la caméra que le bord.
- ⚠ N'assemblez pas des vols du matin et de l'après-midi dans un même modèle — les ombres auront bougé.

Plan de vol

Tracez une fois le périmètre du chantier dans votre application de cartographie, enregistrez la mission et refaites-la à l'identique à chaque fois.

1 **Définir la zone** Google Earth ou l'application de cartographie · une mission enregistrée

Tracez un périmètre qui dépasse la clôture de 20–30 m, pour que les bords du chantier soient entièrement couverts. Repérez les stocks de matériaux, les structures et tout obstacle plus haut que votre hauteur de vol.

2 Grille nadir

50–80 m AGL · caméra –90° · 80 % de recouvrement longitudinal, 70 % latéral · 3–5 m/s

L'ossature de tout modèle de chantier. À 50–60 m, un drone grand public donne environ 1,5 cm par pixel, assez pour les volumes et l'avancement ; descendez plus bas pour des relevés tel que construit plus détaillés.

3 Double grille oblique

Même hauteur · caméra de –45° à –60° · 75 % de recouvrement

Ajoute les murs, les poteaux, les coffrages et les échafaudages qu'une grille nadir ne voit que du dessus. Réalisez-la dans la même session que la grille nadir.

4 Orbites autour des structures

2 hauteurs · caméra –30° et –50° · 50 photos par orbite

Autour des grues, des bâtiments en construction, des réservoirs et de tout objet à inspecter en détail.

5 Passe sur les stocks

30–40 m AGL · grille nadir plus une orbite par tas · inclure la base

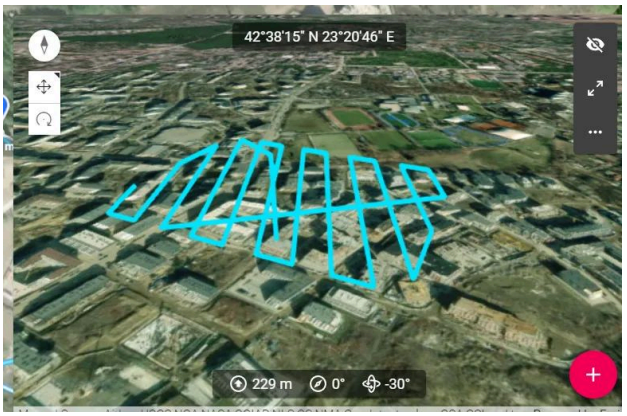
Pour des volumes précis, il faut capturer toute la base de chaque tas et une bande de sol plat autour. Évitez les tas en cours de chargement pendant le vol.



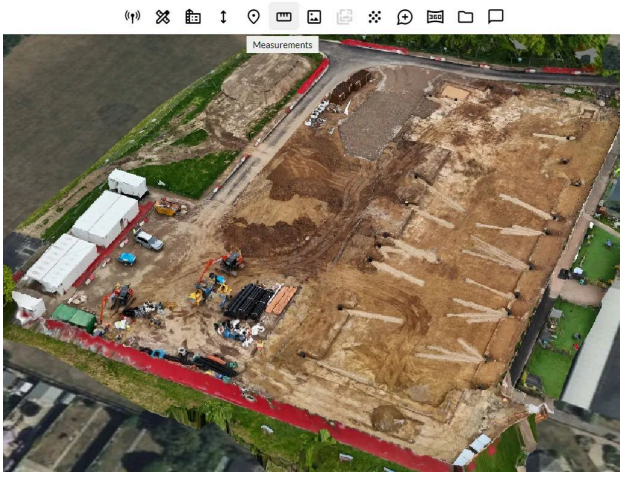
Un chantier capturé avec une grille nadir et des obliques.



Le périmètre du chantier et les lignes de la grille planifiés dans une application de cartographie.



La même mission en 3D — des lignes parallèles à hauteur constante.



Distances, surfaces et volumes mesurés sur le jumeau terminé dans One3D.

Fréquence de capture

Chaque semaine ou toutes les deux semaines pendant les terrassements et le gros œuvre, chaque mois pendant le second œuvre. Même mission, même hauteur, même heure de la journée. Importez chaque vol comme nouvelle version du même jumeau dans One3D pour les comparer.

Centrales solaires et PV en toiture

Les centrales solaires sont vastes, planes et très répétitives, et les panneaux sont des miroirs. Les reflets et le manque de texture sont les ennemis ; une grille nadir au bon moment avec quelques obliques vaut mieux qu'un plan compliqué.

Ce que vous obtenez dans One3D

- Orthophoto de la centrale avec chaque rangée, chaque string et chaque voie d'accès en place
- Modèle 3D pour vérifier les ombrages, le terrain et les cheminements de câbles
- Comptage des panneaux, longueurs de rangées et distances mesurés dans le jumeau
- Un état visuel des dommages, de la pousse de la végétation et de l'encrassement
- Photos d'inspection reliées à leur position sur le site

Points de vigilance

- ⚠ Reflets : quand le soleil, le panneau et la caméra sont alignés, le panneau devient un trou blanc. Volez avec le soleil à 30–60° d'élévation, jamais à la verticale, et vérifiez les premières images.
- ⚠ Les rangées répétitives peuvent tromper l'appariement — gardez 75 % de recouvrement latéral et incluez les bouts de rangées, les voies et le sol dans les bandes.
- ⚠ Les panneaux sont réfléchissants et pauvres en texture : les jeux de données uniquement nadir produisent parfois des surfaces ondulées ; la passe oblique corrige cela.
- ⚠ Les vols longs impliquent des ombres qui bougent : découpez la centrale en blocs et survolez chaque bloc d'une traite.
- ⚠ L'inspection thermique nécessite une caméra thermique et un vol séparé ; ce guide couvre la capture visuelle.

Plan de vol

Choisissez l'heure du vol pour que les panneaux ne renvoient pas le soleil directement dans la caméra. Vérifiez la première bande de photos avant de continuer.

1 Grille nadir au-dessus des champs de panneaux

40–60 m AGL · caméra –90° · 80 % de recouvrement longitudinal, 75 % latéral · lignes parallèles aux rangées

Volez le long des rangées, pas en travers, pour que chaque bande reste homogène. À 40 m, vous obtenez environ 1 cm par pixel — assez pour distinguer chaque module et la plupart des dommages visibles.

2 Passe oblique

Même hauteur · caméra de –40° à –50° · 70 % de recouvrement · dos au soleil

Une passe dans la direction qui montre la surface des panneaux sans reflets, plus une passe retour pour les structures de fixation.

3 Périmètre du site et infrastructures

Orbite ou passe périmétrique · 30–50 m AGL · caméra –45°

Onduleurs, postes de transformation, clôtures et voies d'accès, plus tout poste électrique que vous êtes autorisé à survoler.

4 PV en toiture

20–30 m au-dessus du toit · grille nadir plus une orbite à –45°

Couvrez tout le toit, y compris les bords et les acrotères, puis une orbite autour du bâtiment pour rattacher le toit à la façade.

Fréquence de capture

Une fois à la mise en service pour l'état tel que construit, puis après les tempêtes, la grêle ou les grands cycles de nettoyage et de végétation. Une capture visuelle annuelle est une bonne base.

Bâtiments, toitures et immobilier

Un bâtiment isolé est l'objet le plus facile à bien modéliser, à condition de capturer le toit, chaque façade et le sol autour en une seule session. Les orbites font l'essentiel du travail ; les passes de façade ajoutent le détail.

Ce que vous obtenez dans One3D

- Un modèle 3D texturé du bâtiment pour la planification, la commercialisation et la documentation
- Surfaces de toiture, pentes, longueurs de faîtage et hauteurs de gouttières mesurées dans le jumeau
- Inspection de façade : fissures, traces d'humidité, bardage endommagé, vus dans leur contexte
- Orthophoto de la parcelle avec le stationnement, les accès et les limites
- Superposition des maquettes BIM et Revit sur le jumeau pour la comparaison tel que construit

Points de vigilance

- ⚠ Les façades vitrées et les fenêtres reflètent le ciel et les autres bâtiments ; capturez-les en biais et, si possible, sous un ciel couvert.
- ⚠ Les murs blancs unis et les toits sombres ont peu de texture — rapprochez-vous et ajoutez du recouvrement plutôt que de voler plus haut.
- ⚠ Les arbres proches du bâtiment masquent la façade derrière eux ; effectuez les passes de façade à plusieurs hauteurs.
- ⚠ Ne survolez pas directement les personnes sur les balcons ou dans la rue ; planifiez les orbites au-dessus de la parcelle, pas du jardin du voisin.
- ⚠ Les voitures, les poubelles et les personnes bougent entre les orbites — effectuez toutes les orbites dans la même demi-heure.

Plan de vol

Commencez haut et resserrez progressivement. Restez à au moins 5 m des murs, davantage par vent.

1

Grille nadir au-dessus du toit

25–40 m au-dessus du toit · caméra –90° · 80 % de recouvrement longitudinal, 70 % latéral

Prolongez la grille de 20 m au-delà du bâtiment pour inclure le sol autour. C'est elle qui fournit les mesures de toiture et l'orthophoto.

2

Orbite haute

Hauteur du toit + 15–20 m · caméra –45° · 50–60 photos

Tout le bâtiment dans le cadre avec un peu de sol autour. Cette orbite relie le toit aux façades.

3

Orbite intermédiaire

Juste au-dessus du toit · caméra de –25° à –30° · 50–60 photos · rayon plus grand

Les façades et les rives de toit en biais, les avant-toits et les balcons vus du dessus.

4

Passes de façade

8–15 m du mur · caméra de 0° à –10° · une passe tous les 5–8 m de hauteur · 80 % de recouvrement

Des passes horizontales devant chaque façade, caméra à l'horizontale. Ajoutez une passe avec la caméra inclinée de 10–15° vers le haut sous les surplombs profonds, les balcons et les avant-toits.

5

Orbites de détail

Rayon de 5–8 m · caméra de –20° à –30°

Autour des cheminées, des lucarnes, des équipements techniques en toiture, des zones endommagées et de tout ce que vous voulez mesurer précisément.

Fréquence de capture

Une fois pour la documentation ou la vente, avant et après des travaux de rénovation, et chaque année pour planifier la maintenance des grands parcs immobiliers.

Ponts, routes, voies ferrées et réseaux

Les actifs linéaires se capturent en corridor : des missions longues et étroites avec quelques passes côte à côte. Les ponts et les piles demandent des passes supplémentaires de type façade, et tout ce qui est proche du trafic ou de lignes électriques exige une autorisation et un observateur.

Ce que vous obtenez dans One3D

- Orthophoto en corridor et modèle 3D de la route, de la voie ou du tracé de canalisation
- Tablier, piles et culées du pont dans un seul modèle navigable
- Gabarits, largeurs de tablier, pentes de talus et drainage mesurés dans le jumeau
- Photos d'inspection positionnées en 3D, comparables d'une visite à l'autre
- Superposition de fichiers KML et CAD pour la planification et les rapports

Points de vigilance

- ⚠ Les équipements haute tension perturbent le compas et peuvent déclencher une erreur de compas en plein vol ; gardez vos distances et ne comptez jamais sur le retour au point de départ près des lignes.
- ⚠ Le trafic signifie des objets en mouvement dans chaque image — volez aux heures creuses et acceptez que les véhicules soient effacés du modèle.
- ⚠ L'eau sous un pont ne peut pas être reconstruite ; concentrez-vous sur l'ouvrage et laissez l'eau de côté.
- ⚠ Les longs vols linéaires traversent des conditions de lumière et de vent variables ; découpez le tracé en tronçons de 15–20 minutes.
- ⚠ Les corridors ferroviaires et autoroutiers exigent une autorisation d'exploitation presque partout. Vérifiez avant de voler.

Plan de vol

Les missions en corridor sont longues — prévoyez les changements de batterie aux croisements ou sur les aires de stationnement, et gardez toujours le drone en vue.

1 Grille en corridor

60–100 m AGL · 3–5 lignes parallèles · caméra –90° · 80 % de recouvrement longitudinal, 65 % latéral

Des lignes le long du corridor, décalées pour que les lignes extérieures dépassent l'actif de 20–30 m. Le suivi de terrain aide, sur les tracés vallonnés, à garder une résolution constante.

2 Passe oblique en corridor

Même hauteur · une ligne de chaque côté · caméra –45° orientée vers l'actif

Capture les talus, les murs de soutènement, la signalisation et les ouvrages vus de côté.

3 Tablier du pont et voies d'accès

20–30 m au-dessus du tablier · grille nadir · plus une orbite haute à –45°

Le tablier, les parapets, les appareils d'appui vus du dessus et les remblais d'accès.

4 Piles et culées

8–12 m de distance · passes de façade tous les 5 m de hauteur · caméra 0° · 80 % de recouvrement

Couvrez chaque face de chaque pile. Sous le tablier, le GPS est souvent perdu — n'y volez qu'en manuel, lentement, avec la détection d'obstacles activée, et restez dans le cadre de votre autorisation.

5 Postes électriques et pylônes

Orbite à 15–20 m de distance · 2 hauteurs · caméra –30° et –50°

Restez bien au-delà de la distance de sécurité des conducteurs sous tension. Ne volez pas entre les phases ni sous les lignes.

Fréquence de capture

Une capture de référence, puis après les crues, les chocs ou les travaux, et selon le cycle d'inspection de l'ouvrage (généralement d'une fois par an à une fois tous les quelques années).

Sites industriels, réservoirs, cheminées et éoliennes

Les sites industriels combinent de grandes surfaces unies (réservoirs, toits, cheminées) et des détails denses (racks de tuyauterie, vannes, échelles). Volez près pour le détail, et accordez aux surfaces lisses un recouvrement supplémentaire.

Ce que vous obtenez dans One3D

- Un jumeau du site pour la planification, les visites de sécurité et les briefings des prestataires
- Géométrie des réservoirs et cheminées avec diamètres, hauteurs et inclinaison mesurés en 3D
- Inventaire des racks de tuyauterie et des équipements avec photos d'inspection en contexte
- Inspection des toits et des structures sans échafaudage ni travaux sur cordes
- Photos d'inspection des pales et du mât d'éolienne positionnées sur le modèle

Points de vigilance

- La chaleur des torchères, des cheminées et des tours de refroidissement provoque des turbulences et des photos qui tremblent ; restez au vent et hors du panache.
- L'acier et l'aluminium brillants reflètent le ciel. Les journées couvertes donnent de bien meilleurs modèles de réservoirs et de tuyauteries.
- Certains sites interdisent les équipements électroniques dans certaines zones — vérifiez le plan ATEX et votre autorisation avant de décoller.
- Les objets cylindriques sans marquage peuvent se replier dans le modèle ; les photos supplémentaires et la bande de sol autour de la base l'évitent.
- Restez bien à l'écart des grues en service et des véhicules en mouvement — le site ne s'arrête pas pour vous.

Plan de vol

Validez d'abord le vol avec l'exploitant du site : travaux par points chauds, torchères, zones d'exclusion et zones ATEX limitent tous où et quand vous pouvez voler.

1 Grille du site

60–90 m AGL · nadir −90° plus double grille −45° · 80 % de recouvrement longitudinal, 70 % latéral

Le modèle d'ensemble et l'orthophoto du site, au-dessus de la cheminée ou de la grue la plus haute.

2 Orbites de réservoirs

10–15 m de la paroi · 3 hauteurs · caméra −20°, 0° et +10° · 60 photos par orbite

Les réservoirs sont lisses et répétitifs : prenez plus de photos par orbite que d'habitude et ajoutez une passe nadir au-dessus du toit. Incluez la bande de sol autour de la base et les escaliers pour donner de la texture au modèle.

3 Cheminées et conduits industriels

Orbites étagées tous les 5 m de hauteur · 8–10 m de distance · caméra −30°

Travaillez du sommet vers le bas. Évitez le panache — la brume de chaleur gâche les photos et peut déstabiliser le drone.

4 Racks de tuyauterie et zones de procédé

Passes obliques des deux côtés · caméra −45° · 15–20 m de distance · 80 % de recouvrement

Volez le long du rack, une passe par côté et une passe nadir, pour que les tuyaux soient vus du dessus et des côtés.

5 Éoliennes

Rotor arrêté, pales en position Y · 10–15 m de la pale · passes le long de chaque bord de pale

Parcourez chaque pale de l'emplanture à l'extrémité le long du bord d'attaque, du bord de fuite et des deux faces, puis une orbite étagée du mât. Attendez-vous à des photos d'inspection des pales et à un modèle du mât et de la nacelle — les pales fines se reconstruisent rarement en un maillage propre. L'éolienne doit être verrouillée ; convenez-en avec l'exploitant.

Fréquence de capture

Une fois pour le jumeau du site, puis à chaque cycle d'inspection des réservoirs et cheminées (généralement annuel) et après les incidents, les tempêtes ou les arrêts techniques.

Mines, carrières et stocks de matériaux

Les fosses à ciel ouvert sont les plus grands sites de ce guide et les plus gratifiants : une bonne grille nadir avec quelques passes obliques donne les volumes, la géométrie des gradins et un état complet du site. Comptez 3000–5000 photos, voire plus, pour une grande fosse.

Ce que vous obtenez dans One3D

- Orthophoto du site et modèle de terrain pour la planification et les rapports
- Volumes de stocks et d'excavation avec l'outil de volume de One3D
- Hauteurs de gradins, angles de fronts et pentes des pistes mesurés dans le jumeau
- Photos d'inspection des fronts de taille positionnées sur le modèle 3D
- Comparaison de la même fosse d'un mois à l'autre

Points de vigilance

- ⚠ La poussière et la brume réduisent le contraste et la qualité de l'appariement ; volez après la pluie ou tôt dans la journée.
- ⚠ Les horaires de tirs de mine et le trafic sur les pistes dictent quand vous pouvez voler — coordonnez-vous avec le bureau du site.
- ⚠ La roche grise uniforme et le sable ont peu de texture ; gardez un recouvrement élevé et effectuez les passes obliques.
- ⚠ L'eau au fond de la fosse ne se reconstruira pas ; c'est normal.
- ⚠ Pour des volumes répétables, volez toujours depuis la même référence et gardez la même hauteur et le même recouvrement.

Plan de vol

Les fosses sont profondes : planifiez la hauteur depuis le bord et rappelez-vous que le fond peut être 50 m plus bas. Volez le matin, avant que la poussière et la brume ne s'installent.

1 **Grille nadir au-dessus de la fosse**

80–120 m au-dessus du bord · caméra –90° · 80 % de recouvrement longitudinal, 70 % latéral · suivi de terrain

Couvrez toute la fosse plus une marge de 50 m. Sur les fosses très profondes, effectuez une seconde grille plus basse au-dessus du fond pour que la résolution reste comparable.

2

Passes sur les fronts de taille

Passes de façade parallèles au front · 30–50 m de distance · caméra de −30° à −45° · tous les 15 m de hauteur

Les gradins et les fronts sont raides, et une grille nadir ne les voit qu'en incidence rasante. Volez le long de chaque front à deux ou trois hauteurs, caméra face à la paroi.

3

Passe sur les stocks

30–40 m AGL · grille nadir plus une orbite par tas · inclure la base

La base complète et une bande de sol plat autour de chaque tas sont indispensables pour le volume. Évitez les tas en cours de chargement pendant le vol.

4

Installations et infrastructures

Double grille −45° · 50–70 m AGL

Concasseurs, convoyeurs, ateliers et pont-bascule, pour que le jumeau couvre toute l'exploitation.

Fréquence de capture

Chaque mois pour les volumes et l'avancement, chaque semaine pour les stocks à rotation rapide, et avant et après chaque campagne de relevé.

Foncier, agriculture et relevés de terrain

Les grandes étendues de terrain sont les missions les plus simples à planifier et les plus longues à voler. La hauteur, le recouvrement et une lumière constante décident de la qualité ; le reste, c'est de la gestion de batteries.

Ce que vous obtenez dans One3D

- Orthophoto et modèle de terrain de la parcelle, du champ ou du domaine
- Limites, surfaces, distances et profils altimétriques mesurés dans le jumeau
- Drainage, érosion et répartition de la végétation visibles d'un coup d'œil
- Superposition KML des parcelles, des plans et des réseaux sur le modèle
- Comparaison avant/après des travaux d'aménagement

Points de vigilance

- ⚠ Le vent fait bouger les cultures, l'herbe et les arbres entre les photos ; volez par temps calme et acceptez une végétation moins nette.
- ⚠ Les champs uniformes (sol nu, cultures à maturité, neige) s'apparient mal — gardez un recouvrement élevé et incluez les chemins et les bordures de champ dans chaque bloc.
- ⚠ Les plans d'eau ne se reconstruisent pas. Planifiez les blocs pour que lacs et rivières soient en bordure.
- ⚠ Les longues sessions traversent des lumières changeantes ; si le soleil sort à mi-parcours, refaites ce bloc plutôt que de le mélanger.
- ⚠ Le suivi de terrain a besoin d'une bonne source d'altitude dans votre application ; sans elle, les vallées ressortent plus nettes que les crêtes.

Plan de vol

Découpez les grandes zones en blocs qu'une ou deux batteries peuvent couvrir, et survolez les blocs voisins dans la même session pour que la lumière soit homogène.

1

Grille de zone

100–120 m AGL · caméra –90° · 75 % de recouvrement longitudinal, 65 % latéral · 5–8 m/s

La mission de cartographie standard. Restez sous le plafond légal (120 m dans l'UE, 400 ft aux États-Unis) et utilisez le suivi de terrain en zone vallonnée.

2

Grille de détail

40–60 m AGL · même recouvrement

Au-dessus des parties qui comptent — bâtiments, drainage, limites, dégâts — pour descendre la résolution à 1–2 cm par pixel.

3

Passe oblique

Même hauteur que la grille de zone · caméra –45° · deux directions

Nécessaire seulement là où des bâtiments, des arbres ou des pentes raides sont aplatis par une grille nadir.

4

Points de contrôle au sol (facultatif)

5 cibles ou plus réparties sur la zone · mesurées avec un GNSS de géomètre

Pour une précision de qualité topographique, placez des cibles marquées avant le vol et relevez leurs coordonnées. Le GPS grand public seul donne un modèle précis en relatif, mais qui peut être décalé d'un mètre ou deux.

Fréquence de capture

À chaque saison pour l'agriculture et la végétation, une fois pour les dossiers fonciers, et avant et après tout terrassement.

Check-lists

Imprimez-les ou gardez le PDF sur votre téléphone. La plupart des jeux de données ratés ont une cause qui figure sur cette page.

Avant la visite

- [ ] Autorisation de voler sur le site et, si nécessaire, de l'autorité de l'aviation civile (limites d'altitude, zones interdites, permis)
- [ ] Prévisions météo : ni pluie ni brouillard, vent inférieur à environ 6–7 m/s (15 mph) pour un drone grand public et toujours sous la limite du drone ; assez de lumière du jour
- [ ] Risques du site notés : lignes électriques, autres pylônes, bâtiments, arbres, personnes sous la trajectoire de vol
- [ ] Mission planifiée et enregistrée dans l'application ; nombre de batteries et stockage dimensionnés pour la mission
- [ ] Firmware du drone, application et cartes à jour ; hélices de rechange, radiocommande et téléphone chargés
- [ ] Réglages de la caméra préparés selon ce guide ; objectif nettoyé

Avant le décollage

- [ ] Réception GPS solide (12 satellites ou plus) et point de départ à jour ; hauteur de retour au point de départ réglée au-dessus de l'obstacle le plus haut
- [ ] Compas calibré à l'écart du métal, des voitures et des antennes si l'application le demande
- [ ] Hélices, batterie et carte SD vérifiées ; assez de stockage pour toute la mission
- [ ] Caméra réglée sur les valeurs du guide ; une photo test vérifiée en zoom maximal pour la netteté et l'exposition
- [ ] Vue directe dégagée sur le drone et sur l'objet capturé
- [ ] Personne sous la trajectoire de vol ; observateur briefé sur un site fréquenté

Pendant le vol

- [ ] Surveillez les premières photos : exposition, mise au point, flou de bougé — arrêtez et corrigez plutôt que de continuer
- [ ] Gardez la vitesse prévue ; ralentissez encore pour les orbites rapprochées
- [ ] Gardez le sujet centré ; la structure doit occuper environ les trois quarts des images rapprochées
- [ ] Pas de zoom, pas de HDR, pas de changement de réglages caméra en cours de mission
- [ ] Surveillez le vent, la batterie et le signal ; atterrissez tôt plutôt que de pousser une batterie à bout
- [ ] Refaites immédiatement toute lacune ou ligne interrompue, à la même hauteur

Après le vol

- [ ] Passez en revue les photos en taille réelle ; ne retirez que les images clairement inutilisables (floues, noires, masquées par le drone lui-même)
- [ ] Ne retouchez, recadrez, renommez ni convertissez aucune photo, et n'appliquez pas de HDR
- [ ] Un dossier par site et par date ; ne mélangez pas des jours, des caméras ou des niveaux de zoom différents
- [ ] Vérifiez que les photos contiennent les données GPS (votre galerie ou l'application du drone affiche la position)
- [ ] Importez les originaux dans One3D et nommez le modèle avec le site et la date
- [ ] Conservez le plan de vol pour que la prochaine capture puisse être effectuée à l'identique

Dépannage

Si un modèle revient avec des défauts, la cause est presque toujours dans la capture. Utilisez ce tableau pour la trouver avant de refaire le vol.

Ce que vous voyez	Cause probable	Correctif pour la prochaine capture
Trous ou murs manquants dans le modèle	Recouvrement insuffisant ou aucune photo de ce côté	Ajoutez une double grille ou des orbites ; montez le recouvrement à 80/80
Textures floues ou étalées	Flou de bougé, ISO élevés ou pompage de l'autofocus	Obturation plus rapide, vol plus lent, mise au point fixe, ISO 100–400
Murs et objets dédoublés ou fantômes	Photos de sessions différentes ou objets en mouvement	Capturez tout en une seule session ; évitez le trafic et les personnes
Modèle incliné, flottant ou mal mis à l'échelle	Photos retouchées, converties ou sans données GPS	Importez les originaux non retouchés avec les EXIF intacts
Structures fines cassées ou manquantes (antennes, garde-corps, câbles)	Capturées de trop loin	Orbites rapprochées à 4–5 m avec 80 % de recouvrement
Toits, panneaux ou sol ondulés	Surfaces peu texturées ou réfléchissantes capturées uniquement du dessus	Volez plus bas, ajoutez des passes obliques, préférez un ciel couvert
Les façades montrent le ciel ou semblent transparentes	Vitrage qui reflète le ciel	Capturez en biais, évitez le soleil direct, ajoutez des passes de façade
Le traitement échoue ou le modèle est minuscule	Moins de 10 photos utilisables ou d'énormes écarts entre elles	Effectuez une mission complète avec un recouvrement continu

Prêt à transformer vos photos en jumeau numérique ?

Importez les photos directement depuis le drone et One3D construit le modèle, l'orthophoto et le nuage de points dans le cloud — mesurez, annotez et partagez depuis n'importe quel navigateur. Commencez gratuitement avec 50 GB.

Ce guide peut être partagé librement. La dernière version est toujours disponible sur https://www.one3d.ai/capture-guide