

Du premier vol au premier livrable.

Mission Studio · Pilotage 3D · Traitement



PRÉPARER. PILOTER. PHOTOGRAPHIER. TRAITER.

Les commandes, les réglages et un exercice complet pour explorer la même ville de KACITY, du plan de vol aux fichiers téléchargeables.

Un parcours, trois espaces

KACITY est le lieu de la simulation. DroneAKAdemy est votre atelier pour apprendre en pratiquant.

ESPACE	À FAIRE	PAGES
Mission Studio	Valider le prévol, régler et examiner le plan, lancer un vol automatique ou manuel.	03 - 05
Pilotage 3D	Prendre les commandes de KADRONE, réussir les missions, conserver et télécharger les photos.	06 - 09
Traitement	Charger les images, aligner, densifier, construire MNS/MNT et orthomosaïque, exporter.	10 - 15
Exercice et aide	Tester les six boutons, résoudre les blocages, retrouver les repères utiles.	16 - 18

Votre premier parcours

01

Préparer dans Mission Studio

Examinez les six contrôles avant vol et créez un plan à KACITY.

02

Acquérir les images

Choisissez le vol automatique pour observer, ou Piloter cette mission pour déclencher vos propres photos.

03

Ouvrir Traitement

Retrouvez le relevé dans l'album, puis suivez les six boutons dans l'ordre.

04

Emporter le résultat

Téléchargez vos photos et les livrables. Le manuel est aussi inclus dans le ZIP du site.

Pour commencer rapidement

Vous pouvez découvrir le traitement avec « Essayer un relevé KACITY ». Cet exemple génère 42 photos depuis la ville du simulateur.

Le prévol

Ouvrez Mission Studio. La première étape présente six cartes à examiner avant de continuer.

Sur chaque carte, ouvrez **Les points à regarder**, lisez les repères, puis cochez la validation après votre examen. Le compteur doit atteindre **6 / 6** pour poursuivre vers la mission.

REPÈRE	GESTE À TRAVAILLER
Zone & autorisations	Identifier l'emprise, les contraintes et les autorisations à vérifier pour une opération réelle.
Météo & environnement	Observer vent, visibilité et évolution des conditions ; garder une marge.
Drone & hélices	Examiner structure, hélices, moteurs, fixations et état général.
Batteries & liaison	Contrôler batteries, charge de la radiocommande et qualité de liaison.
Caméra & plan de vol	Préparer la nacelle, l'optique, l'exposition et l'enregistrement.
Briefing & retour	Fixer les rôles, le point H, le retour et les procédures d'interruption et d'urgence.

Passer au plan

Continuer vers la mission devient disponible après les validations. **Voir le plan en 3D** permet d'examiner la ville avant le départ ; cette exploration ne remplace pas la validation du prévol.

Un exercice de méthode

La checklist sert à apprendre une démarche. Adaptez toujours une préparation réelle au matériel, au site et aux règles applicables.

Construire le plan

La carte, le relief et les bâtiments sont ceux du Pilotage 3D. Aucun autre terrain photographique n'est importé.

Choisissez le **cœur de KACITY**, les **chantiers de l'Est** ou la **colline KACITY**. Sélectionnez ensuite le profil de capteur et examinez les indicateurs mis à jour.

RÉGLAGE	EFFET À OBSERVER
Hauteur cible au sol	Modifie le GSD nominal, l'empreinte des images et le nombre de prises de vue.
Vitesse	Agit sur la durée, l'espacement temporel des photos et le flou de déplacement.
Recouvrements frontal / latéral	Rapprochent les photos ou les lignes pour mieux couvrir la zone.
Orientation et grille croisée	Orientent les passages ; la grille croisée ajoute une seconde direction.
Largeur / longueur de zone	Agrandissent ou réduisent l'emprise de la mission.
Relief, vent, obturation, réserve	Aident à examiner la hauteur réelle, l'exposition et le budget de mission.

Lire les indicateurs

Examinez **GSD, images prévues, durée, distance, cadence, flou et budget de batterie**. Corrigez les alertes avant de lancer le vol. Les valeurs dépendent de vos paramètres ; le GSD nominal ne garantit pas une précision absolue.

Examiner KACITY

Les vues Terrain 3D, Carte et Caméra drone servent à vérifier le plan sous plusieurs angles. Le bouton d'agrandissement ouvre le terrain en plein écran.

Du plan aux images

Le laboratoire propose deux façons de réaliser l'acquisition dans la même ville.

Observer le vol automatique

Après le prévol et la correction des alertes, lancez le vol simulé. Changez de point de vue et utilisez les vitesses de lecture proposées pour suivre les lignes, les déclenchements et le retour. Le débrief résume l'acquisition. Son accès aux photos permet d'ouvrir le relevé dans Traitement.

Piloter cette mission

- 01 Transférer le plan**
Cliquez sur Piloter cette mission. Le plan, le vent nominal et le budget de batterie passent au Pilotage 3D.
- 02 Photographier la zone**
Suivez les lignes menthe, orientez la nacelle à -90°, gardez le zoom ×1 et une vitesse modérée. Déclenchez avec F ou PHOTO.
- 03 Atteindre l'objectif et rentrer**
La mission Cartographier KACITY vise au moins 85 % de couverture échantillonnée. Revenez sur H et posez-vous.
- 04 Examiner le débrief**
Ouvrez le débrief dans Mission Studio : prévu / obtenu, trajectoire, images conformes, zones manquantes et motifs de rejet.

La suite du débrief

« Mes photos & traitement » ouvre l'album. Le rapport de vol se télécharge en HTML ; la fonction Imprimer du navigateur permet d'enregistrer une copie PDF.

Bienvenue à KACITY

La vue Poursuite est active au départ. La radiocommande virtuelle reste au sol ; seul KADRONE est affiché au-dessus du drone.

01 Choisir la mission

Lisez le briefing, choisissez les conditions, le mode Cine / Normal / Sport et votre clavier AZERTY ou QWERTY.

02 Démarrer confortablement

Cliquez sur Jouer en plein écran. Le bouton Jouer dans la page reste disponible. Échap ou Quitter ferme le plein écran.

03 Décoller puis stabiliser

Montez doucement, relâchez les commandes pour stabiliser, puis commencez les déplacements.

04 Garder vos repères

Le PLAN DU TERRAIN reste visible en plein écran. Le point H indique le retour ; les instruments sont placés hors du drone.



Vue du jeu : plan du terrain et accès aux photos restent dans le cockpit.

Les commandes Mode 2

Le manche gauche commande hauteur et lacet. Le manche droit déplace le drone dans le sens de son nez.

ACTION	AZERTY	QWERTY
Monter / descendre	Z / S	W / S
Tourner à gauche / droite	Q / D	A / D
Avancer / reculer	Flèche haut / bas	Flèche haut / bas
Glisser à gauche / droite	Flèche gauche / droite	Flèche gauche / droite
Photographier	F ou PHOTO	F ou PHOTO
Freiner / stabiliser	B	B
Retour H / annuler le retour	H	H
Changer de caméra	C	C
Pause / reprendre	P	P

La radiocommande virtuelle

RC 2 • Mode 2 affiche les manches tactiles et le retour vidéo au format 16:9. Le sélecteur **C / N / S** adapte la réponse du jeu. Orientez la nacelle et réglez le zoom ; pour cartographier, utilisez **-90° et x1**. Le bouton retour de la RC s'active par appui prolongé. C1 bascule entre 0° et -90° ; C2 active l'éclairage auxiliaire simulé.

REC démarre ou arrête une vidéo du retour caméra (60 s maximum, selon le navigateur). Le lien Vidéo prête permet de la télécharger. Le bouton d'alimentation coupe uniquement l'aperçu de la RC.

Apprendre le sens des axes

Commencez avec Guide express en 4 gestes et le mode Cine. Relâchez les manches avant de changer d'axe et anticipez l'inertie du drone.

Missions et conditions

Les objectifs donnent un cadre à l'entraînement, de la découverte du quartier au relevé photographique.

MISSION	OBJECTIF
KACITY sans détour	Explorer puis revenir au sol.
Le tour du district	Franchir 8 portes puis rentrer au point H.
Au-dessus des terrasses	Photographier deux toits, nacelle vers le bas, puis rentrer sur H.
Le chantier de l'Est	Photographier deux structures inachevées puis rentrer sur H.
Pose de précision	Dépasser 5 m de hauteur puis se poser dans le petit cercle à l'Est de H.
Cartographier KACITY	Suivre le plan de Mission Studio, couvrir au moins 85 % de la zone et revenir sur H.

Un quartier vivant

Oiseaux, véhicules, klaxons ponctuels et ambiance de marché accompagnent le drone. Le son est activé après votre action de démarrage ; le bouton Son permet de le couper. Le vent agit sur le vol, le drapeau sénégalais et la manche à air.

Météo, imprévus et replay

Les profils de conditions et les imprévus entraînent à réagir : liaison dégradée, perte de positionnement ou baisse de batterie. Lisez le message de l'incident. Le retour H est indisponible pendant la perte de positionnement. Après le vol, Revoir mon vol permet de relire la trajectoire. Défier un ami échange un code et des résultats comparés localement.

Garder et télécharger les photos

Chaque déclenchement F ou PHOTO conserve une image de KACITY avec DroneAKAdemy et KACITY dans le fichier.

- 01 Prendre une photo**
La vue photographique vient de la caméra du drone. Une image horizontale ou hors critères reste visible et téléchargeable.
- 02 Télécharger pendant le vol**
Photo ↓ récupère la dernière prise. Album & traitement ouvre directement le relevé du vol, même depuis le plein écran.
- 03 Examiner dans Traitement**
Dépliez Images drone / Album. Choisissez le Relevé, ouvrez une miniature et cliquez sur Télécharger cette photo, ou utilisez sa flèche ↓.
- 04 Emporter plusieurs images**
Sélection ↓ exporte les photos cochées. Album complet ↓ fournit toutes les images actives en ZIP avec leurs poses locales.
- 05 Retrouver une image retirée**
Activez Images retirées puis restaurez les images voulues. Retirer une image de la liste reste réversible.

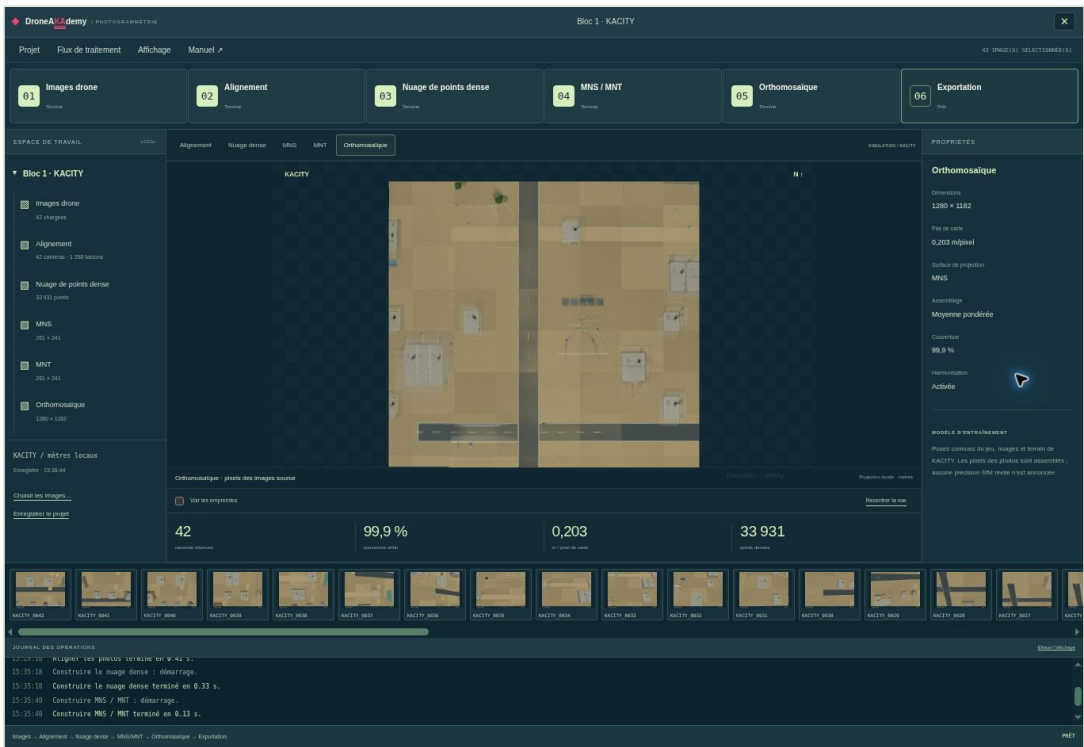
Stockage sur cet appareil

Photos et projets sont conservés dans le navigateur, pour cette adresse du site. Ils ne se synchronisent pas entre appareils ni avec une copie locale. Téléchargez vos fichiers pour les emporter. Si le stockage est refusé, l'album indique son mode temporaire.

L'album conserve jusqu'à **500 images actives**. Un bloc de traitement accepte au plus **200 images**. Les photos créées avant la fonction d'enregistrement ne sont pas reconstituées rétroactivement.

Un véritable parcours de travail

L’onglet Traitement ouvre l’Atelier Image. Chaque étape possède son bouton, ses paramètres, sa progression et son résultat.



Atelier : six boutons en haut, arborescence à gauche, résultat au centre, propriétés à droite, photos et journal en bas.

ZONE	UTILISATION
Projet / Flux / Affichage	Enregistrer, ouvrir les réglages et choisir les éléments visibles.
Arborescence et vues	Passer de l’alignement au nuage, au MNS, au MNT et à l’orthomosaïque.
Propriétés et journal	Lire les paramètres du résultat, les comptes, les messages et la durée mesurée.

Les étapes avancent dans l’ordre

Un bouton grisé attend le résultat précédent. Recalculer une étape avec succès remet les suivantes à construire. Annuler une opération conserve les étapes déjà terminées.

Images puis alignement

Commencez avec des photos verticales qui se recouvrent. Le contrôle qualité explique les images écartées.

01 Charger les images

Ouvrez Images source ou Images drone / Album, choisissez un relevé et cochez les photos. Cliquez sur Images drone, nommez le bloc puis Charger les images.

02 Ouvrir Alignement

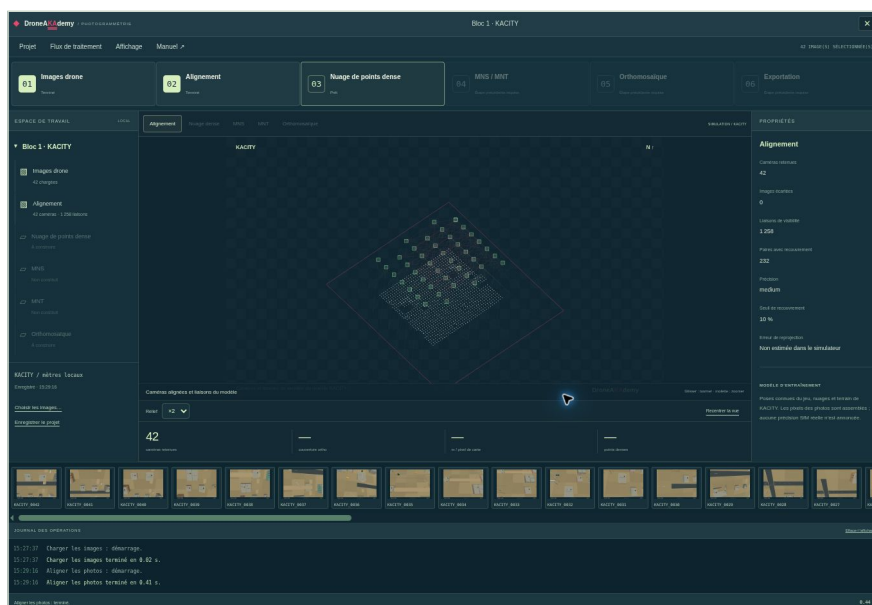
Réglez la précision : Basse, Moyenne ou Haute. Elle change la densité des liaisons affichées dans ce modèle.

03 Régler le seuil de recouvrement

Choisissez 3, 10, 20 ou 30 %. Ce seuil teste les paires d'images ; il diffère des recouvrements frontal et latéral du plan de vol.

04 Exécuter et examiner

Observez les caméras retenues et écartées, les paires qui se recouvrent et les liaisons de visibilité. Il faut au moins deux vues compatibles reliées entre elles.

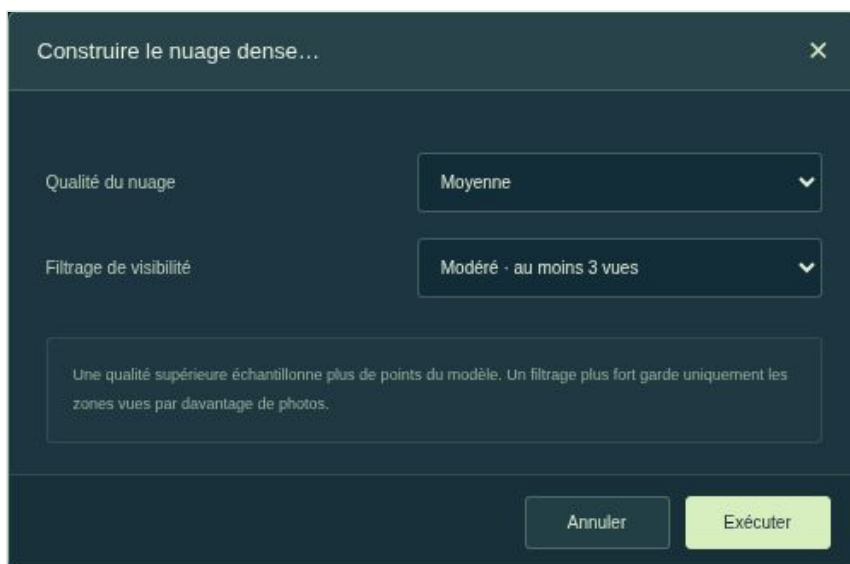


Les caméras et leurs liaisons sont affichées dans le repère local de KACITY.

Ce que fait le simulateur : il utilise les poses déjà connues du jeu. L'alignement ne calcule pas une orientation SfM réelle et n'annonce aucune erreur de reprojection estimée.

Construire le nuage dense

Le nuage affiche les points colorisés des zones observées par plusieurs photos.



Fenêtre Nuage dense : qualité et filtrage sont deux réglages indépendants.

RÉGLAGE	CONSÉQUENCE
Qualité Basse / Moyenne / Haute	Une qualité supérieure échantillonne plus de points du modèle de KACITY.
Filtrage Léger	Conserve les zones vues par au moins 2 photos. Utile pour un petit relevé.
Filtrage Modéré	Exige au moins 3 vues communes. Réglage proposé pour un relevé suffisamment recouvert.
Filtrage Fort	Exige au moins 4 vues communes. Peut réduire fortement la couverture.

Cliquez sur **Exécuter**, puis ouvrez **Nuage dense**. Glissez pour tourner ; la molette ou + / - change le zoom. Le sélecteur Relief exagère les hauteurs à l'affichage. Les propriétés indiquent le nombre de points, le pas et les altitudes.

Les points viennent de la géométrie connue du simulateur et de la couleur des photos. Ils ne sont pas reconstruits par corrélation photogrammétrique réelle.

MNS et MNT : deux surfaces

Construisez MNS et MNT pour comprendre la différence entre le dessus du quartier et son terrain nu.

PRODUIT	CONTENU
MNS - modèle numérique de surface	Sol, dessus des bâtiments et végétation du modèle, dans la couverture du nuage.
MNT - modèle numérique de terrain	Sol nu connu de KACITY sous les points. Le sursol est retiré à partir du modèle de la ville.

Dans **MNS / MNT**, choisissez les deux produits ou un seul. Réglez la **maille à 0,5, 1 ou 2 m** et l'interpolation. Une maille plus fine crée plus de cellules ; elle n'ajoute pas une précision réelle aux données. L'interpolation reste limitée aux zones couvertes.



MNS / dessus du quartier



MNT / terrain nu

Le même secteur et la même maille : le MNS conserve le sursol ; le MNT suit le terrain nu.

Ouvrez ensuite **MNT** : les bâtiments disparaissent de cette surface de terrain. Consultez les dimensions, l'altitude min. / max. et la maille dans Propriétés. Les zones sans données restent vides.

Une distinction pédagogique explicite

Le MNT reprend ici le sol déjà connu de KACITY. Cette simulation ne réalise pas une classification automatique du sol à partir d'un vrai nuage reconstruit.

Construire l'orthomosaïque

L'assemblage utilise réellement les pixels de vos images, projetés sur la surface altimétrique choisie.

Construire l'orthomosaïque...

Surface de projection: MNS · recommandé

Taille de l'orthomosaïque: 1 280 px · standard

Mode d'assemblage: Moyenne pondérée

☒ Harmoniser la luminosité

Les pixels des photos sont projetés sur le MNS ou le MNT choisi. La signature des images est exclue du calcul. Les zones non couvertes restent vides.

Annuler Exécuter

Choisissez la surface, la taille de sortie et le mélange des images.

RÉGLAGE	CHOIX
Surface de projection	MNS recommandé pour le quartier ; MNT pour comparer l'effet du terrain nu. Seuls les produits déjà construits sont proposés.
Taille de sortie	768 px pour un aperçu, 1 280 px en standard, 2 048 px pour une sortie plus détaillée.
Assemblage	Moyenne pondérée des images ou priorité au centre de chaque image.
Luminosité	Harmoniser la luminosité réduit les différences d'exposition entre les vues.

Cliquez sur **Exécuter**. Vérifiez la couverture et le pas de carte en m/pixel. La signature en pied de photo est exclue du calcul. Les zones non observées restent vides ; changer de MNS à MNT peut modifier la projection.

Exporter les résultats

Cliquez sur Exportation. Choisissez le livrable, personnalisez le préfixe puis cliquez sur Exporter.

FICHIER	POUR QUOI FAIRE ?
Orthomosaïque PNG	Voir et partager la carte assemblée, avec signature DroneAKAdemy et KACITY.
MNS PNG / MNT PNG	Comparer les deux surfaces en couleurs.
MNS ASC / MNT ASC	Conserver les cellules d'altitude, la maille et les zones sans données. NoData = -9999.
Nuage dense PLY / CSV	Emporter les coordonnées locales et les couleurs des points.
Rapport HTML	Relire les paramètres, les étapes et le journal ; imprimer en PDF depuis le navigateur.
Tous les résultats ZIP	Rassembler les PNG, grilles, nuage et rapport dans un même téléchargement.

Récupérer un export

Le téléchargement démarre depuis le navigateur. Le bouton **Télécharger le dernier export** reste disponible dans la barre d'état, y compris en plein écran de l'atelier. Les photos source se téléchargent séparément dans l'album (page 09).

Conserver le projet

Chaque étape réussie enregistre le projet dans ce navigateur. Le menu **Projet → Enregistrer le projet** permet de le refaire. **Exporter les paramètres JSON** produit un récapitulatif des réglages ; ce fichier ne contient pas les photos ni une sauvegarde complète réimportable.

Le repère des exports

Les coordonnées sont locales, fictives, en mètres. Les fichiers n'ont pas de rattachement GPS / WGS84 et ne constituent pas des livrables topographiques réels.

Votre premier traitement

Un parcours reproductible pour découvrir l'atelier sans devoir piloter un relevé complet.

01 Créer le jeu d'images

Dans Traitement, ouvrez l'album puis Essayer un relevé KACITY ou Ajouter un relevé d'exemple. Attendez la création des 42 photos, identifiées EXEMPLE.

02 Charger et aligner

Gardez les 42 images sélectionnées. Chargez le bloc, puis lancez Alignement en précision Moyenne et recouvrement minimal 10 %.

03 Densifier

Choisissez Qualité Moyenne et Filtrage Modéré. Exécutez, puis tournez le nuage pour examiner ses points.

04 Construire les deux surfaces

Choisissez MNS et MNT, maille 1 m, interpolation limitée à la couverture. Comparez les onglets MNS et MNT.

05 Assembler les images

Choisissez le MNS, 1 280 px, moyenne pondérée et harmonisation activée. Lancez l'orthomosaïque et examinez les zones couvertes.

06 Télécharger et comparer

Exportez Tous les résultats ZIP. Recalculez ensuite une étape avec un autre réglage : les étapes suivantes doivent être reconstruites.

Repère de vérification

Le relevé de démonstration donne une carte largement couverte du centre de KACITY. Les comptes et durées affichés dépendent des paramètres et de la version ; observez les valeurs effectivement calculées dans Propriétés.

Quand une étape bloque

Le message de la barre d'état et le journal des opérations indiquent le point à corriger.

SITUATION	ACTION
Un bouton reste grisé	Terminez l'étape précédente. Pour Images drone, cochez au moins une photo dans l'album.
Alignement impossible	Conservez au moins deux vues verticales compatibles qui se recouvrent. Revenez au vol si les empreintes sont trop éloignées.
Nuage vide ou trop troué	Essayez le filtrage Léger ou complétez l'acquisition pour obtenir davantage de vues communes.
Une étape a disparu	Un calcul précédent a été relancé avec succès. Reconstituez les étapes suivantes dans l'ordre.
MNS / MNT vide par endroits	Ces cellules n'ont pas assez de données. L'interpolation ne remplit pas toute zone absente.
Carte déformée ou discontinue	Vérifiez la nacelle, les recouvrements, les conditions de prise de vue et la surface de projection choisie.
Export non récupéré	Cliquez sur Télécharger le dernier export. Vérifiez le dossier de téléchargements et les autorisations du navigateur.
Photos ou projet absents ailleurs	Utilisez le même appareil, le même navigateur et la même adresse du site, ou récupérez vos exports téléchargés.
Stockage temporaire annoncé	Téléchargez immédiatement photos et livrables ; le navigateur ne garantit pas leur conservation locale.

Annuler sans perdre les résultats précédents

Pendant le calcul, utilisez Annuler l'opération. L'étape en cours ne remplace le résultat existant qu'après sa réussite. Fermer une fenêtre de paramètres n'effectue aucun recalcul.

Les repères à garder

Préparez dans Mission Studio, prenez vos images à KACITY, puis suivez la chaîne de traitement.

ÉTAPE	BOUTON / GESTE
Préparer	Six validations du prévol, puis paramètres et contrôle des alertes.
Acquérir	Piloter cette mission ou vol automatique ; nacelle -90°, zoom ×1 pour le relevé.
Photographier	F ou PHOTO ; Photo ↓ pour la dernière prise, Album & traitement pour le relevé.
Traiter	Images drone → Alignement → Nuage dense → MNS/MNT → Orthomosaïque → Exportation.
Sortir du plein écran	Échap ou Quitter dans le jeu ; Échap ou croix dans l'atelier.
Emporter	Photos JPEG et ZIP dans l'album ; produits PNG / ASC / PLY / CSV / HTML / ZIP dans Exportation.

Comprendre les limites

KACITY est une ville fictive et le drone suit une physique simplifiée. L'atelier utilise les poses et la géométrie connues du jeu ; seule l'image assemblée provient des pixels enregistrés. Les points et les altitudes sont des données du modèle, sans reconstruction SfM ni précision topographique certifiée. Ce simulateur ne commande aucun drone et n'est pas un simulateur officiel DJI ou Agisoft.

Documentation et contact

Repères documentaires : Agisoft - tutoriels du flux photogrammétrique ; DJI - profils et GSD ; PIX4D - recouvrements. Les boutons du présent manuel décrivent DroneAKAdemy, édition du 25 octobre 2026.

DroneAKAdemy / Novateur221

KACITY, le terrain pour apprendre.

Contact WhatsApp : +221 78 278 03 02