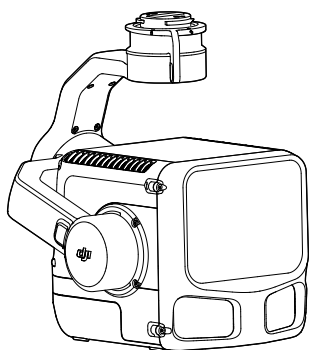


dji ZENMUSE L3

Guide d'utilisateur

v1.0 2025.11





Ce document est protégé par les droits d'auteur de DJI et tous les droits sont réservés. Sauf autorisation contraire de DJI, aucune partie du présent document ne peut être utilisée ou faire l'objet d'une licence d'utilisation par d'autres personnes par le biais de la reproduction, du transfert ou de la vente dudit document. Référez-vous uniquement à ce document et à son contenu qu'en tant qu'instructions pour utiliser les produits DJI. Le document ne doit pas être utilisé à d'autres fins.

En cas de divergence entre les différentes versions, la version en langue anglaise prévaudra.

Recherche par mots-clés

Recherchez des mots-clés tels que « batterie » ou « installation » pour trouver une rubrique. Si vous utilisez Adobe Acrobat Reader pour lire ce document, appuyez sur Ctrl+F sous Windows ou sur Command+F sur Mac pour lancer une recherche.

Sélection d'une rubrique

Affichez la liste complète des rubriques dans la table des matières. Cliquez sur une rubrique pour accéder à la section correspondante.

Impression de ce document

Ce document prend en charge l'impression haute résolution.

Utilisation de ce guide

Légende

 Note importante

 Conseils et astuces

 Référence

À lire avant l'utilisation

Regardez d'abord tous les tutoriels vidéo, puis lisez la documentation incluse dans l'emballage et ce guide d'utilisateur.

Si vous avez des questions ou rencontrez des problèmes pendant l'installation et l'utilisation de ce produit, contactez le service client officiel ou un revendeur agréé.

Tutoriels vidéo

Rendez-vous à l'adresse ci-dessous ou scannez le code QR pour regarder les tutoriels vidéo qui montrent comment utiliser le produit en toute sécurité :



<https://enterprise.dji.com/zenmuse-l3/video>

Téléchargement de DJI Assistant 2

Téléchargez et installez DJI ASSISTANT™ 2 (gamme Enterprise) en utilisant le lien ci-dessous :

<https://www.dji.com/downloads/softwares/assistant-dji-2-for-matrice>

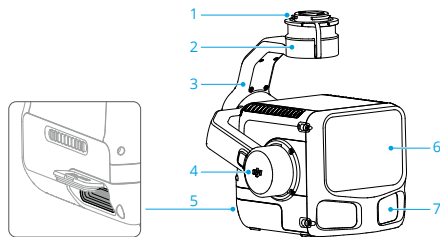
Table des matières

Utilisation de ce guide	2
Légende	2
À lire avant l'utilisation	2
Tutoriels vidéo	3
Téléchargement de DJI Assistant 2	3
1 Présentation du produit	6
1.1 Aperçu	6
1.2 Performances du produit	6
Graphiques de performances	6
Scénario d'utilisation LiDAR	8
Avertissements	9
2 Utilisation	10
2.1 Installation	10
2.2 Activation	11
2.3 Vue caméra de l'application DJI Pilot 2	11
3 Collecte de données de champ	13
3.1 Préparation	13
3.2 Paramètres de charge utile	13
3.3 Opération d'itinéraire de vol	14
Planification de tâche	15
Paramètres de l'itinéraire	15
Aperçu du résultat du nuage de points	16
Rapport sur la qualité de la tâche	17
3.4 Vol manuel	18
3.5 Suivi de ligne à haute tension	18
3.6 Afficher les résultats du nuage de points	20
3.7 Description du fichier de données des nuages de points	21
4 Traitement des données de bureau	22
4.1 Acquisition de données PPK	22
4.2 Traitement de nuage de points	23
5 Annexe	25
5.1 Caractéristiques techniques	25
5.2 Journal d'exportation	25
5.3 Mise à jour du firmware	25
Utilisation de DJI Pilot 2	25

	Mise à jour en ligne	25
	Mise à jour hors ligne	25
	Utilisation d'une carte mémoire	26
	Avis	26
5.4	Maintenance	26
	Rangement et transport	26
	Maintenance du LiDAR	27
5.5	Correction des anomalies de nuage de points	28
	Réétalonnage des paramètres internes et externes	28
	Restaurer les paramètres d'usine	29

1 Présentation du produit

1.1 Aperçu



- 1. Connecteur nacelle
- 2. Moteur panoramique
- 3. Moteur de roulis
- 4. Moteur d'inclinaison
- 5. Emplacement pour carte CFexpress
- 6. LiDAR
- 7. Caméra de cartographie RVB

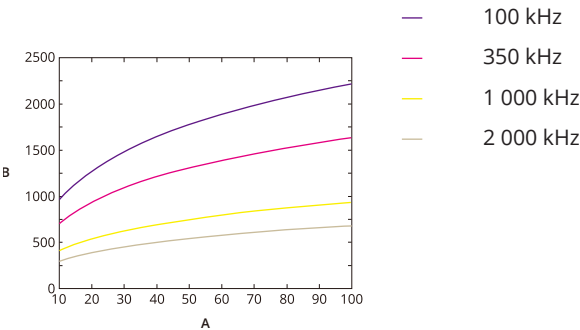
1.2 Performances du produit

Graphiques de performances

Portée de détection à différentes réflectivités

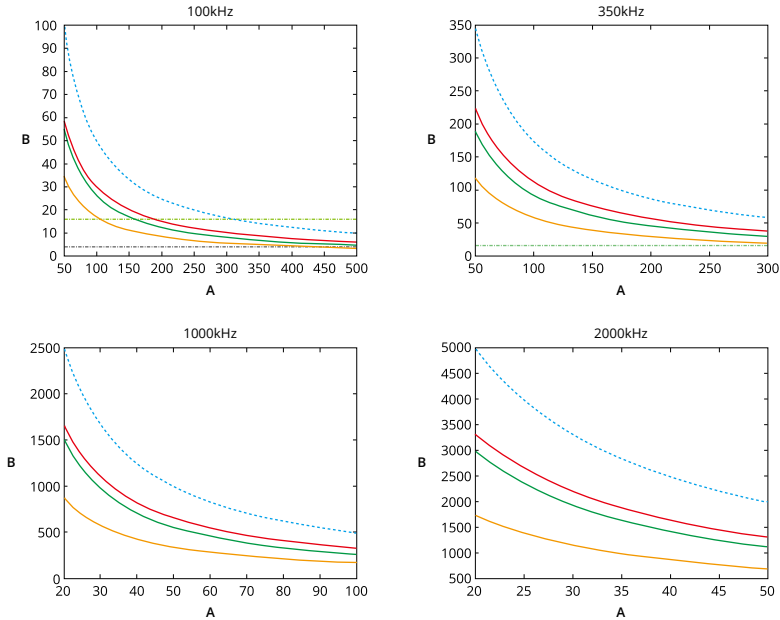
La portée de détection (B, en mètres) à différentes réflectivités (A, %) et fréquences d'échantillonnage est indiquée sur la figure.

* La portée de détection maximale est de 900 m par défaut. Pour une portée plus longue, contactez le service client officiel ou un revendeur agréé.



Densité de nuage de points

La densité de nuage de points (B, en pts/m²) à différentes altitudes (A, en mètres) et selon diverses fréquences d'échantillonnage lorsque le chevauchement du nuage de points est de 20 % et que la vitesse de vol est de 15 m/s est indiquée sur la figure.



Densité de points moyenne

Densité de points minimale
– Balayage linéaire répétitif

Densité de points minimale
– Balayage en forme d'étoile
répétitif

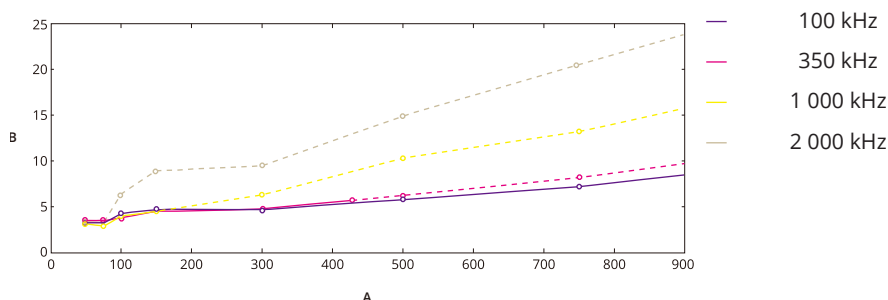
Densité de points minimale
– Balayage non répétitif

4 pts/m²

16 pts/m²

Erreur de mesure

La figure montre comment l'erreur aléatoire (B, en millimètres) pour différentes fréquences d'échantillonnage varie en fonction de la distance de la cible (A, en mètres) lors du balayage d'un objet ayant une réflectivité de 80 %. Sélectionnez la fréquence d'échantillonnage et la distance de la cible appropriées pour répondre aux exigences de précision.



* Mesuré en laboratoire dans les conditions suivantes. Les données peuvent varier en fonction des conditions environnementales. Reportez-vous aux valeurs mesurées réelles.

Température ambiante de 25 °C

Réflectivité de la cible de 80 %

FOV central et incidence normale

* La ligne en pointillés indique l'erreur aléatoire lorsque la distance de la cible dépasse la plage maximale de mesure non ambiguë pour la fréquence d'échantillonnage correspondante.

Scénario d'utilisation LiDAR

Évitez d'utiliser le LiDAR dans les scénarios suivants, car cela peut réduire la portée de détection et la précision, ou provoquer du bruit ou des zones vides dans le nuage de points.

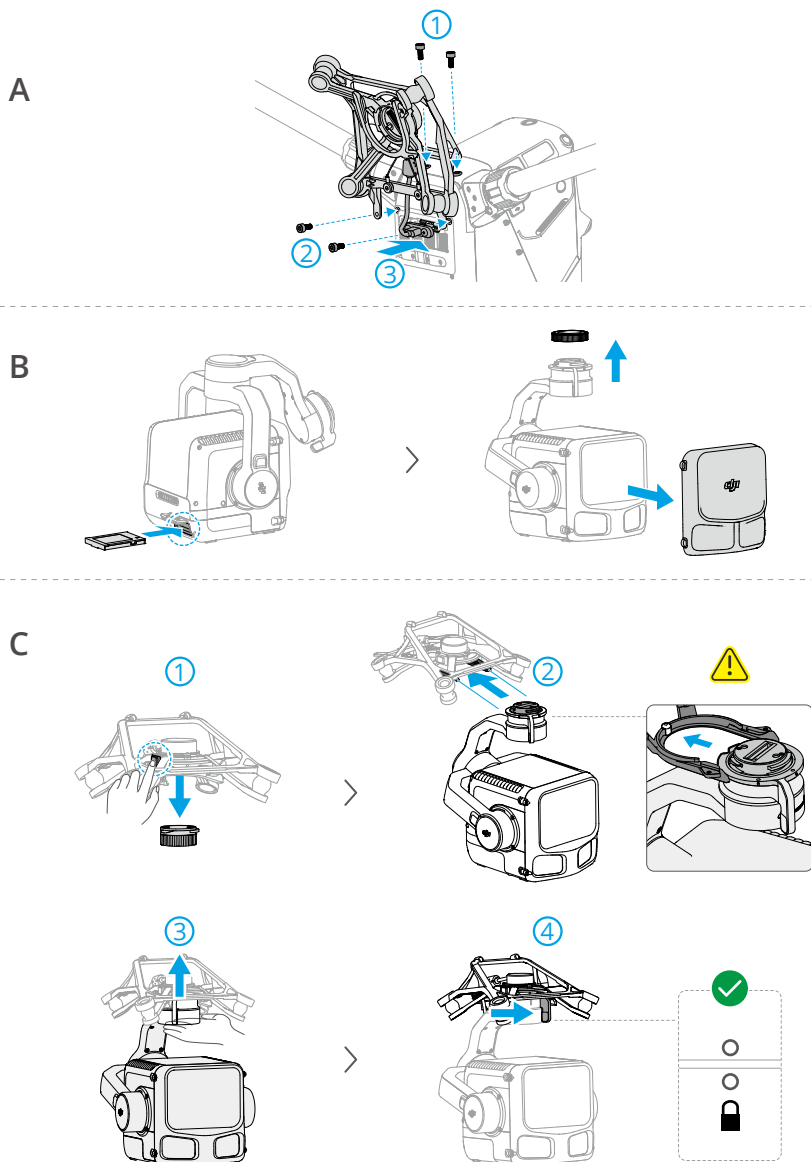
- Rayon laser incident sur des surfaces miroirs, entièrement réfléchissantes ou très réfléchissantes.
- Balayage de plans d'eau ou de surfaces humides.
- Conditions de faible visibilité telles qu'un temps pluvieux ou brumeux.
- Charge utile venant d'être mise sous tension et n'ayant pas encore chauffé.
- Distance de la cible inférieure ou égale à 10 m.
- Lumière ambiante trop forte.
- Rétrodiffusion causée par de minuscules particules telles que des gouttes de pluie, des gouttelettes de brouillard ou des particules en suspension (poussière et brume) à proximité du LiDAR.
- Utilisation d'une fréquence d'échantillonnage élevée dans les scénarios présentant des différences d'élévation significatives.

Avertissements

- Ce produit est classé comme un laser de Classe 1 et il est sans danger dans l'ensemble des conditions normales d'utilisation. Pour éviter tout risque de blessure, NE regardez PAS directement la fenêtre optique du LiDAR pendant de longues périodes et ne l'observez pas à travers des dispositifs optiques grossissants, tels que des télescopes ou des loupes.
- NE photographiez PAS le LiDAR pendant son utilisation afin d'éviter d'endommager le capteur de la caméra.
- Lorsque l'angle du LiDAR devient proche de l'horizontale, les performances telles que la portée et la précision peuvent diminuer.
- La désactivation de la coloration RVB ou l'utilisation de nuit peuvent entraîner des résultats de modélisation anormaux.

2 Utilisation

2.1 Installation

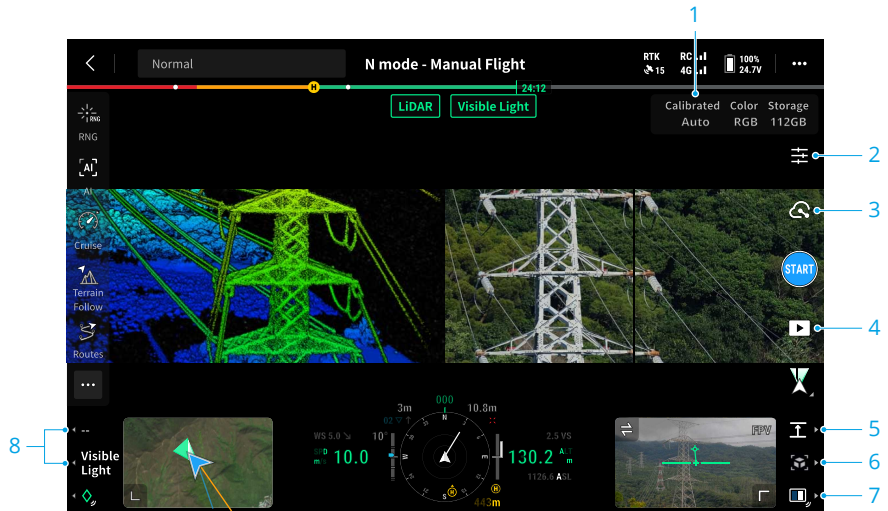


- ⚠ • Détachez la charge utile de l'appareil lors du transport ou du stockage. Sinon, la durée de vie des boules d'amortisseurs peut être réduite ou les boules peuvent être endommagées.
- Pour retirer la charge utile, appuyez sur le bouton de déverrouillage situé sur l'appareil et faites pivoter la charge utile.

2.2 Activation

La charge utile doit être activée via l'application DJI PILOT™ 2 avant la première utilisation. Montez-la sur l'appareil, puis mettez sous tension l'appareil et la radiocommande et suivez les instructions à l'écran pour procéder à l'activation à l'aide de l'application DJI Pilot 2. Une connexion Internet est requise pour l'activation.

2.3 Vue caméra de l'application DJI Pilot 2



1. Statut d'étalonnage de l'IMU
2. Paramètres caméra

Appuyez sur cette icône pour définir les paramètres de prise de vue pour le nuage de points et les photos en lumière visible.

3. Mode d'enregistrement (Obturbateur/Enregistrement vidéo/Enregistrement de nuages de points)

4. Lecture

Appuyez sur cette icône pour afficher ou télécharger les photos et vidéos. Sélectionnez les fichiers de données des nuages de points pour un aperçu du modèle 3D. Sélectionnez plusieurs fichiers pour afficher les modèles de fusion.

5. Changer le mode de rendu du nuage de points.

6. Obtenir un aperçu du modèle de nuage de points actuel.

7. Bouton de commutation de la vue caméra côte à côte (SBS)

Appuyez sur le bouton R3 en le maintenant enfoncé, puis appuyez sur ce bouton pour sélectionner la vue SBS souhaitée, ou appuyez sur les boutons R1, R2 ou R3 pour choisir la vue SBS correspondante.

8. Appuyez sur le bouton pour basculer entre la vue en lumière visible et la vue LiDAR.

3 Collecte de données de champ

3.1 Préparation

1. Assurez-vous que la charge utile est correctement installée sur l'appareil et que la carte mémoire est insérée. Mettez l'appareil et la radiocommande sous tension. Assurez-vous que l'appareil est appairé à la radiocommande.
2. Accédez à **Vue caméra** > *****>**  dans DJI Pilot 2, sélectionnez le type de service RTK et assurez-vous que le statut RTK est FIX.
 - Lorsque le signal de transmission vidéo du réseau mobile ou de la radiocommande est faible, installez une station de base RTK afin d'obtenir des informations de localisation haute précision pour faciliter le post-traitement. Consultez la section [Traitement des données de bureau](#) pour plus d'informations.
 - Si vous utilisez une station de base RTK tierce, assurez-vous qu'elle prend en charge au moins trois systèmes GNSS.
 - Lors de la configuration d'une station de base RTK tierce, suivez ces étapes pour définir les coordonnées de l'origine pour la station de base RTK (en utilisant le format RINEX comme exemple) :
 - a. Érigez la station de base RTK sur un point dont les coordonnées sont connues et enregistrez les coordonnées XYZ au format ECEF (utilisez un logiciel tiers pour la conversion de format si nécessaire).
 - b. Utilisez le Bloc-notes pour ouvrir le fichier RINEX avec l'extension .O et modifiez les coordonnées de positionnement approximatif « APPROX POSITION XYZ » du fichier .O pour utiliser les coordonnées enregistrées à l'étape 1.

3.2 Paramètres de charge utile

Définissez les paramètres de la charge utile selon les instructions suivantes avant de collecter les données.

Paramètres	Description
Mode de retour	Plus le nombre de retours est élevé, plus la densité de nuage de points est importante. Dans les zones à végétation clairsemée, vous pouvez sélectionner le mode avec moins de retours.

Paramètres	Description															
Taux d'échantillonnage	Il est recommandé d'utiliser les paramètres suivants. Sinon, cela peut entraîner des anomalies dans la vue en direct du nuage de points, la fonction de télémétrie laser ou les résultats du nuage de points.															
	<table><tr><td></td><td>Altitude par rapport au sol</td><td>Distance par rapport à l'objet</td></tr><tr><td>100 kHz</td><td>< 500 m</td><td>< 1 500 m</td></tr><tr><td>350 kHz</td><td>< 300 m</td><td>< 430 m</td></tr><tr><td>1 000 kHz</td><td>< 100 m *</td><td>< 150 m</td></tr><tr><td>2 000 kHz</td><td>< 50 m *</td><td>< 75 m</td></tr></table>		Altitude par rapport au sol	Distance par rapport à l'objet	100 kHz	< 500 m	< 1 500 m	350 kHz	< 300 m	< 430 m	1 000 kHz	< 100 m *	< 150 m	2 000 kHz	< 50 m *	< 75 m
	Altitude par rapport au sol	Distance par rapport à l'objet														
100 kHz	< 500 m	< 1 500 m														
350 kHz	< 300 m	< 430 m														
1 000 kHz	< 100 m *	< 150 m														
2 000 kHz	< 50 m *	< 75 m														
	* La fonction Suivi en temps réel doit être activée.															

Mode de balayage Le balayage répétitif est adapté à la cartographie topographique, avec une plus grande précision et des balayages de nuage de points uniformes.

Le mode de balayage en forme d'étoile répétitif est parfaitement adapté aux forêts ou aux environnements urbains denses.

Le mode de balayage linéaire répétitif permet une répartition du nuage de points plus homogène et convient à la cartographie de terrain de haute précision.

Utilisez le balayage non répétitif pour la collecte de données sur l'électricité et la sylviculture afin de générer des modèles plus complets de troncs d'arbres et de pylônes de transmission électrique.

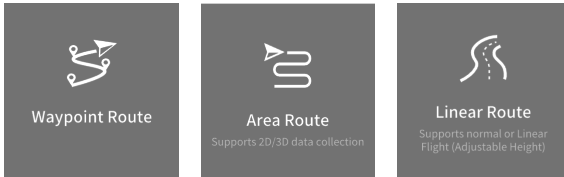
Coloration RVB Lorsque cette option est activée, l'utilisateur peut colorer le nuage de points à l'aide des photographies capturées par la caméra de cartographie RVB (activée par défaut). Il est recommandé cette fonction pendant les opérations de nuit. Les photographies peuvent également être utilisées pour la reconstruction 2D et 3D.

3.3 Opération d'itinéraire de vol

Appuyez sur **Itinéraire de vol** sur la page d'accueil de DJI Pilot 2 ou appuyez sur l'icône d'itinéraire de vol dans la vue caméra ou dans la vue carte pour accéder à la bibliothèque d'itinéraires de vol. Les utilisateurs peuvent afficher des tâches de vol ou en créer une.

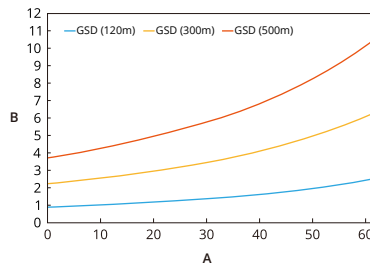
Planification de tâche

La charge utile prend en charge les types de tâches de vol suivants. Pour plus d'informations sur la planification d'un itinéraire de vol, consultez le guide d'utilisateur de l'appareil.



Paramètres de l'itinéraire

Paramètres	Description
GSD	La GSD est la distance d'échantillonnage au sol des photos prises sur le premier itinéraire, c'est-à-dire la distance entre deux centres de pixels consécutifs mesurée au sol. Plus la valeur GSD est élevée, plus la résolution de l'image est faible. Le réglage de la GSD affectera la densité de nuage de points et l'altitude en vol. La figure montre la GSD oblique (B, en centimètres) correspondant à différentes altitudes en vol typiques pour divers FOV horizontaux (A, en degrés). Lorsque la direction du FOV horizontal est opposée mais que l'angle est identique (c'est-à-dire $\pm A$), la GSD oblique correspondante reste inchangée.



Altitude de l'itinéraire de vol	L'altitude de l'itinéraire de vol d'une tâche de vol. Les différents modes d'altitude utilisent des plans de référence différents pour l'altitude de l'itinéraire de vol. Le réglage de l'altitude de l'itinéraire de vol affectera la GSD et la densité de nuage de points.
---------------------------------	---

Paramètres	Description
Vitesse de l'itinéraire de vol	La vitesse de fonctionnement de l'appareil après son entrée dans l'itinéraire de vol. Cette vitesse est liée à la densité de nuage de points et au Ratio de chevauchement frontal.
Étalonnage de l'IMU	Activée par défaut. Lorsque cette option est activée, l'appareil effectue automatiquement l'étalonnage pendant la tâche d'itinéraire de vol.
Mode efficacité	Une fois cette option activée, le nombre de segments de vol étalonnés est réduit.
Ratio de chevauchement latéral/Ratio de chevauchement avant	Le Ratio de chevauchement latéral est le ratio de chevauchement de deux images prises sur deux trajectoires parallèles. Le Ratio de chevauchement avant est le ratio de chevauchement de deux images capturées consécutivement dans le même cap le long de la trajectoire de vol. Le Ratio de chevauchement est l'un des facteurs clés du succès de la reconstruction des modèles ultérieurs. Le Ratio de chevauchement latéral par défaut est de 70 % et le Ratio de chevauchement avant par défaut est de 80 %, ce qui convient à la plupart des scénarios. Si la zone de cartographie est plate et ne présente pas d'ondulations, le ratio de chevauchement peut être réduit de manière appropriée pour améliorer l'efficacité opérationnelle. Si la zone de cartographie présente de grandes fluctuations, il est recommandé d'augmenter le ratio de chevauchement pour garantir l'effet de reconstruction.  Lorsque vous utilisez la Collection oblique, deux autres paramètres sont disponibles : Ratio de chevauchement latéral (Oblique) et Ratio de chevauchement avant (Oblique). Le ratio de chevauchement des photos obliques peut être inférieur à celui des orthophotos.

Aperçu du résultat du nuage de points

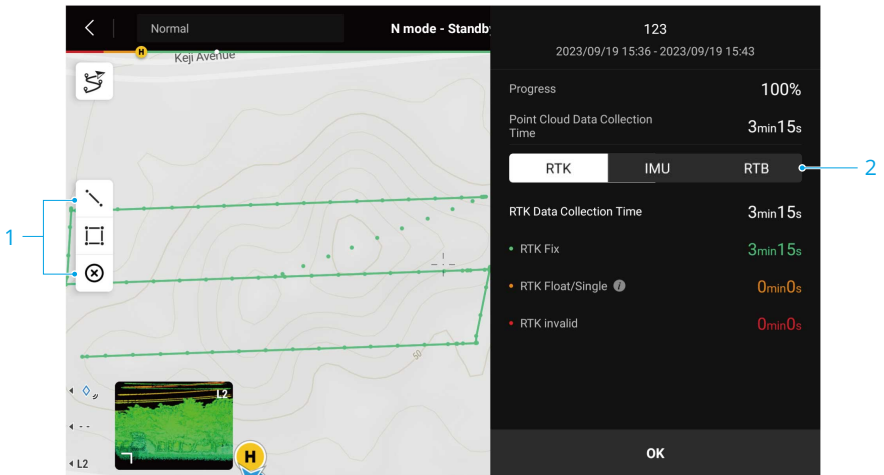
Sélectionnez **Itinéraire de zone > Cartographie LiDAR > Collecte ortho** ; les paramètres recommandés et le résultat estimé du nuage de points seront affichés dans l'application. Les utilisateurs peuvent examiner la qualité du nuage de points avant la tâche et ajuster les paramètres en fonction de l'estimation.

1. Dans le panneau de configuration de l'itinéraire de vol, appuyez sur **Estimation de la sortie de tâche de nuage de points** pour afficher les paramètres recommandés, ainsi que le profil de densité de nuage de points et le diagramme de dispersion générés en fonction de ces paramètres.
2. Si le résultat estimé répond aux attentes, appliquez les paramètres actuels. Sinon, ajustez les paramètres et générez à nouveau le résultat estimé.

Rapport sur la qualité de la tâche

Après avoir terminé une tâche d'itinéraire de zone ou d'itinéraire linéaire, un rapport de qualité de la tâche est généré automatiquement pour afficher les informations détaillées de la tâche. Les utilisateurs peuvent marquer les segments d'itinéraire de faible qualité dans le rapport.

Appuyez sur **Afficher maintenant** ou sélectionnez l'itinéraire souhaité dans la bibliothèque d'itinéraires de vol pour afficher le rapport.



1. Appuyez sur ces icônes pour afficher la vue Modifier la ligne/zone. Les utilisateurs peuvent marquer les segments de l'itinéraire de vol nécessitant un nouveau relevé. Définissez la zone marquée comme zone de cartographie et créez une nouvelle tâche de vol.
2. Appuyez sur ces éléments pour afficher le statut RTK, POS et RTB de l'itinéraire de vol.
 - a. RTK : Comprend les solutions fixes, les solutions flottantes/simples et les solutions non valides. Les solutions flottantes/simples sont disponibles pour le calcul PPK.

- b. IMU : Appuyez sur cette option pour afficher le statut POS de l'itinéraire de vol, y compris les solutions fixes et les solutions non valides.
- c. RTB : Appuyez sur cette option pour afficher les données de la station de base. En cas de données anormales, le post-traitement peut être affecté et les données de la station de base disponibles sont nécessaires.

3.4 Vol manuel

Faites voler l'appareil à une altitude appropriée et ajustez la nacelle à l'angle correct. Maintenez une distance appropriée par rapport à l'objet et activez le système de détection d'obstacles pour garantir la sécurité du vol.

Il est recommandé d'effectuer l'étalonnage de l'IMU avant et après l'enregistrement du nuage de points. Répétez l'étalonnage en vol lorsque cela vous est demandé. Assurez-vous qu'il n'y a pas d'obstacles dans la zone d'étalonnage.

 Si la vitesse en vol dépasse 25 m/s, l'enregistrement lors d'un vol latéral peut provoquer des vibrations de la nacelle, affectant la qualité d'image et la précision du nuage de points. Dans ce cas, réduisez la vitesse de vol en conséquence.

3.5 Suivi de ligne à haute tension

Le Suivi de ligne à haute tension est conçu pour les scénarios avec lignes électriques aériennes.

1. Lors des vérifications avant le vol, définissez l'altitude en vol et la distance maximales, puis activez la détection d'obstacles. Il est recommandé de définir une altitude en vol maximale supérieure à l'obstacle le plus haut dans la zone de la tâche ainsi qu'à l'altitude maximale qui pourrait être atteinte pendant la tâche. Il est recommandé de désactiver la limite de distance ou de définir la distance sur la valeur maximale.
2. Faites voler l'appareil jusqu'à une certaine altitude en diagonale au-dessus du pylône électrique. Ajustez la nacelle pour vous assurer que le pylône est affiché en vue caméra.
3. Appuyez sur  pour créer une tâche et définir les paramètres.
 - a. Sélectionnez le type de ligne électrique. L'identification peut être moins précise si le type de ligne électrique sélectionné ne correspond pas à la situation réelle.
 - b. Définissez les paramètres de vol.

L'altitude correspond à la hauteur de l'appareil par rapport au point le plus élevé de la ligne électrique. Il est recommandé de régler l'altitude sur une

valeur correspondant à deux fois la valeur de la vitesse de vol. Pour les pylônes électriques, une altitude de 50-80 m est recommandée, tandis qu'une altitude de 30-50 m est suggérée pour les lignes de distribution.

c. Définissez les paramètres d'enregistrement du nuage de points.

La fréquence d'échantillonnage prend en charge 100 kHz et 350 kHz, 350 kHz étant recommandé. Si les pylônes sont particulièrement hauts, utilisez 100 kHz et réduisez la vitesse de vol en conséquence. Le mode de balayage est réglé sur le mode de balayage non répétitif. Lorsque l'option de coloration RVB est activée, l'utilisateur peut colorer le nuage de points à l'aide des photographies capturées par la caméra de cartographie RVB.

 Les résultats sont affectés par certains facteurs, tels que le diamètre et le matériau de la ligne électrique, ainsi que la largeur du pylône. Il est recommandé d'ajuster les paramètres en fonction de la situation réelle.

4. Appuyez sur Next (Suivant) et terminez le vol d'étalonnage si l'étalonnage de l'IMU est activé ; l'application affichera automatiquement les lignes électriques identifiées. Après avoir sélectionné les lignes électriques, appuyez sur Démarrer pour commencer.
5. L'appareil se mettra automatiquement en vol stationnaire si plusieurs lignes électriques sont détectées, avant de reprendre la tâche de vol une fois les lignes sélectionnées.
6. Appuyez sur  pour terminer la tâche. Les fichiers de données des nuages de points seront enregistrés dans les dossiers correspondants. La tâche prendra également fin automatiquement dans les cas suivants :
 - Aucune ligne électrique n'est détectée.
 - Le RTH est initialisé.
 - Vous appuyez sur bouton de mise en pause du vol sur la télécommande.
 - Le mode de vol est changé.
 - Un obstacle est détecté. L'appareil freinera et entrera en mode d'évitement d'obstacle.
 - La radiocommande est déconnectée de l'appareil.
 - L'altitude en vol ou la distance dépasse la limite maximale.
 - L'appareil s'approche de zones restreintes.

-
-  • Lorsque l'appareil ne parvient pas à identifier les lignes électriques, ajustez l'altitude et l'angle de la nacelle, puis réessayez.

- Lorsque l'altitude en vol de l'appareil par rapport à la ligne électrique dépasse 130 m, l'application n'affiche pas la projection AR. Dans ce cas, réduisez l'altitude en vol.
 - L'appareil ne réagit pas aux mouvements du joystick de la radiocommande pendant la tâche de vol. Appuyez sur le bouton de mise en pause du vol ou activez le mode de vol sur la radiocommande pour quitter la tâche et contrôler manuellement l'appareil.
 - Assurez-vous de vérifier la présence d'obstacles autour de l'appareil à l'aide de la vue de la caméra FPV. En cas d'urgence, prenez immédiatement le contrôle de l'appareil via la radiocommande.
 - Les scénarios suivants peuvent entraîner une identification inexacte ou une interruption anormale de la tâche. Dans ces cas, vous pouvez mettre fin manuellement à la tâche.
 - ♦ Présence de plusieurs lignes électriques rapprochées, comme à proximité de sous-stations.
 - ♦ Lignes électriques isolées.
 - ♦ Lignes électriques proches de la végétation au sol.
 - ♦ Présence de nombreux objets linéaires selon une perspective verticale descendante, comme des bâtiments, des lampadaires et des panneaux publicitaires.
 - ♦ Conditions de faible visibilité telles qu'un temps pluvieux ou brumeux.
-

3.6 Afficher les résultats du nuage de points



- Assurez-vous que l'appareil et la radiocommande sont connectés lors de la visualisation des modèles de nuage de points.
 - Le modèle affiché dans la lecture de nuage de points est généré à l'aide de nuages de points éparés.
-

Lecture de nuage de points

Appuyez sur  pour accéder à l'album et télécharger les fichiers de données des nuages de points afin de prévisualiser directement les modèles 3D.

Fusion de nuages de points

Sur l'affichage de la lecture de nuage de points, appuyez sur le bouton L3 de la radiocommande pour sélectionner plusieurs fichiers de données des nuages de points et afficher le modèle fusionné.

3.7 Description du fichier de données des nuages de points

Éteignez l'appareil une fois la tâche terminée et retirez la carte mémoire de la charge utile. Connectez-le à un ordinateur et vérifiez les fichiers de données des nuages de points dans le dossier DCIM.

-  NE mettez PAS l'appareil hors tension et NE retirez PAS la carte mémoire immédiatement après la capture d'image ou l'enregistrement du nuage de points. Attendez au moins 60 secondes afin d'éviter une précision réduite ou une corruption des données.

Suffixe de fichier	Description
CLC	Fichier d'étalonnage du LiDAR de la caméra
CLI	Fichier d'étalonnage de l'IMU du LiDAR
LDR	Données LiDAR
RTK	Données RTK de l'antenne principale
RTL	Données de compensation du mât RTK
RTB	Données RTCM de la station de base
IMU	Données brutes de l'IMU
SIG	Fichier de signature PPK
LDRT	Données de nuages de points en temps réel
RPT	Rapport de qualité du nuage de points

-  Une fois la tâche terminée, appuyez sur  pour accéder à l'album et sélectionnez les fichiers de données, puis chargez les résultats de nuages de points en temps réel vers le projet concerné dans DJI FlightHub 2.

4 Traitement des données de bureau

La procédure de traitement des données des nuages de points : **Importer les données > Définir les paramètres > Démarrer la reconstruction**. Si une station de base est utilisée lors de la collecte de données, les données de la station de base correspondant à la période de la tâche sont nécessaires pour le calcul PPK.

DJI Terra et DJI Modify sont nécessaires pour le traitement des données. Visitez <https://www.dji.com/downloads/softwares/dji-terra-4-5-0-modify> pour télécharger et installer le logiciel.

Cliquez sur le lien ou scannez le code QR pour consulter le guide d'utilisateur du logiciel et obtenir des informations sur la configuration et l'utilisation.

DJI Terra



<https://enterprise.dji.com/dji-terra/downloads>

DJI Modify



<https://enterprise.dji.com/modify/downloads>

4.1 Acquisition de données PPK

Suivez les étapes ci-dessous pour importer des données de station de base afin de faciliter le post-traitement du nuage de points.

1. Créez une nouvelle tâche dans DJI Terra et importez les données des nuages de points, puis sélectionnez **PPK local** et cliquez sur  pour configurer les paramètres.
2. Cliquez sur **Ajouter un fichier de station de base** pour importer des données de station de base.
 - Station mobile D-RTK 3 : Importez le fichier .DAT correspondant à la période (heure locale) de la tâche.
 - Station de base tierce : Les fichiers .oem/.obs/.rtcm sont pris en charge. Renommez le fichier avec le nom du fichier .RTB dans le répertoire des données des nuages de points en suivant le format de nom indiqué dans le tableau ci-dessous, puis sélectionnez le fichier renommé à importer. DJI Terra utilise l'ordre de priorité suivant pour les fichiers : .oem > .obs > .rtcm.

Type de protocole	Version du protocole	Type de message	Règles de nommage
OEM	OEM4, OEM6	GAMME	DJI_AAAAMMJJHHMM_XX X.oem
RINEX	v2.1x, v3.0x	--	DJI_AAAAMMJJHHMM_XX X.obs
RTCM	v3.0, v3.1, v3.2, v3.3	MSM3, MSM4, MSM5, MSM6, MSM7	DJI_AAAAMMJJHHMM_XX X.rtcmm

- Sélectionnez les systèmes de coordonnées horizontales et d'altitude pour le point central de la station de base, puis définissez les coordonnées du point central de la station de base.
- Démarrez le calcul, puis attendez que les calculs soient terminés et enregistrez les données pour la reconstruction.



- Lors de l'utilisation d'une station mobile D-RTK, les utilisateurs peuvent également copier directement tous les fichiers de données de la station de base de cette journée et DJI Terra les fusionnera automatiquement.
- Assurez-vous que la distance entre la station de base RTK et l'appareil est inférieure à 15 km. Sinon, le calcul risque d'échouer. Pour plus d'informations, consultez le Rapport qualité DJI Terra.
- Pour plus d'informations, consultez le guide d'utilisateur de la station mobile D-RTK.

4.2 Traitement de nuage de points

Avec DJI Terra

1. Créer une tâche

Exécutez DJI Terra, puis sélectionnez **Nouvelle tâche > Nuage de points LiDAR**.

2. Importer les données

- Cliquez sur , sélectionnez le dossier dont le nom contient l'heure de collecte de données, puis importez les données des nuages de points.
- Si vous utilisez une station mobile D-RTK ou une station de base tierce, suivez les instructions de la section [Acquisition de données PPK](#) pour importer les données de la station de base.

3. Définir les paramètres

Définissez le scénario d'utilisation et les paramètres en fonction des conditions réelles de la tâche. Pour plus d'informations, consultez le guide d'utilisateur DJI Terra.

4. Démarrer la reconstruction

Appuyez sur Démarrer le traitement pour démarrer la reconstruction et patientez jusqu'à ce qu'elle soit terminée.

5. Afficher les résultats de la reconstruction

Une fois la reconstruction terminée, les utilisateurs peuvent afficher les résultats du nuage de points et le rapport de qualité dans le logiciel.

Avec DJI Modify

Avec une intégration à DJI Modify, les utilisateurs peuvent traiter les résultats de nuage de points générés par DJI Terra afin d'obtenir divers résultats de cartographie. Pour plus d'informations, consultez le guide d'utilisateur DJI Modify.

5 Annexe

5.1 Caractéristiques techniques

Visitez le site Web suivant pour les caractéristiques techniques.

<https://enterprise.dji.com/zenmuse-l3/specs>

5.2 Journal d'exportation

En cas d'anomalies lors de l'utilisation, exécutez DJI Pilot 2, appuyez sur **Système de gestion de la santé > Gestion des journaux**, puis sélectionnez l'appareil et les fichiers journaux. Vous pouvez exporter le journal vers la radiocommande pour une analyse plus approfondie.

5.3 Mise à jour du firmware

Utilisation de DJI Pilot 2

Mise à jour en ligne

1. Assurez-vous que la charge utile est correctement installée sur l'appareil. Mettez l'appareil et la radiocommande sous tension. Assurez-vous que l'appareil est appairé à la radiocommande et que la radiocommande est connectée à Internet.
2. Exécutez DJI Pilot 2. Si un nouveau firmware est disponible, une invite s'affiche sur la page d'accueil. Appuyez pour ouvrir l'affichage de la mise à jour du firmware.
3. Appuyez sur Tout mettre à jour et DJI Pilot 2 téléchargera le firmware et mettra à jour l'appareil.

Mise à jour hors ligne

Un pack de firmware hors ligne peut être téléchargé depuis le site officiel de DJI vers un périphérique de stockage externe. Exécutez DJI Pilot 2, appuyez sur **Système de gestion de la santé**, puis sur **Mise à jour du firmware > Mise à jour hors ligne** pour sélectionner le pack de firmware de la radiocommande, de l'appareil, ou de la charge utile à partir du périphérique de stockage externe et appuyez sur **Tout mettre à jour** pour effectuer la mise à jour.

Utilisation d'une carte mémoire

1. Téléchargez le dernier firmware depuis le site officiel DJI, puis copiez le fichier dans le répertoire racine de la carte mémoire.
2. Assurez-vous que la charge utile est correctement installée sur l'appareil et que la batterie de l'appareil est complètement chargée et éteinte. Insérez la carte mémoire dans la charge utile.
3. Mettez l'appareil sous tension. La charge utile effectuera une vérification automatique et commencera à se mettre à jour automatiquement. Redémarrez chaque appareil une fois les mises à jour des firmwares terminées.

Avis

- ⚠ Assurez-vous que l'appareil dispose d'une alimentation suffisante avant de mettre à jour le firmware.
 - Ne retirez pas d'accessoire et ne mettez pas l'appareil hors tension pendant la mise à jour.
 - Pendant la mise à jour, il est normal que la nacelle pende, que l'indicateur du statut de l'appareil clignote et que l'ESC émette un bip. Patientez jusqu'à achèvement de la mise à jour.
 - Gardez l'appareil éloigné des personnes et des animaux pendant la mise à jour du firmware, l'étalonnage système ou la configuration des paramètres.
 - Pour des performances optimales, assurez-vous d'utiliser la dernière version du firmware.
 - Une fois la mise à jour du firmware terminée, la charge utile redémarrera automatiquement et effectuera une vérification automatique.
-

Suivez ce lien et consultez les *Notes de version* pour plus d'informations sur la mise à jour du firmware.

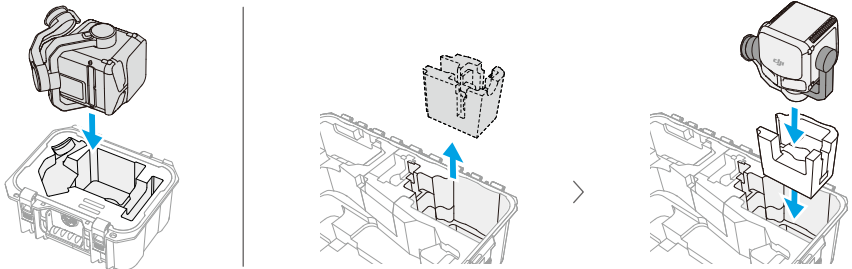
<https://enterprise.dji.com/zenmuse-l3/downloads>

5.4 Maintenance

Rangement et transport

- Stockez la charge utile dans un endroit sec, bien ventilé et sans poussière. NE placez PAS le produit sous la lumière directe du soleil, dans des espaces mal ventilés ou près d'une source de chaleur.

- Assurez-vous que le produit n'est pas exposé à des environnements contenant des gaz ou des matériaux toxiques ou corrosifs.
- Il est recommandé de transporter le produit dans son emballage d'origine. Si vous utilisez la mallette de transport de l'appareil, veuillez à remplacer le support en mousse de la nacelle dans la mallette par le support en mousse dédié fourni dans l'emballage d'origine. Placez la charge utile comme indiqué sur le schéma.



- Manipulez-la avec précaution lors du stockage et du transport. NE la laissez PAS tomber et évitez toute collision avec d'autres objets.
- NE touchez PAS la surface de l'objectif de caméra avec vos mains et NE la rayez PAS avec des objets durs. Cela pourrait nuire à la qualité des images. Nettoyez la surface de l'objectif de caméra à l'aide d'un chiffon doux, sec et propre.

Maintenance du LiDAR

De la poussière et des tâches sur la fenêtre optique peuvent nuire à la performance du capteur LiDAR. S'il est nécessaire de la nettoyer, suivez les étapes ci-dessous :

1. Nettoyez la fenêtre optique avec de l'air comprimé ou en aérosol avant de l'essuyer.
2. Utilisez un chiffon de nettoyage pour objectif humide pour essuyer la fenêtre optique dans une seule direction. N'utilisez PAS de substances contenant de l'alcool. NE l'essuyez PAS directement avec un chiffon sec, car cela rayerait la surface de la fenêtre optique.
3. En cas de taches tenaces, utilisez une solution de savon doux pour nettoyer la fenêtre optique, puis retirez tout résidu de savon.



N'essuyez PAS directement la poussière granulaire ou les impuretés sur la fenêtre optique pour éviter de rayer la surface, ce qui pourrait nuire aux performances du LiDAR.

5.5 Correction des anomalies de nuage de points

Réétalonnage des paramètres internes et externes

Les erreurs d'étalonnage majeures peuvent entraîner des problèmes tels que des nuages de points en couches et un rendu des couleurs imprécis. Sélectionnez l'étalonnage de la charge utile.

1. Collecte des données d'étalonnage

Assurez-vous qu'il y a une façade du bâtiment dans la zone de cartographie et que la zone fait plus de 200 m x 200 m. Utilisez l'itinéraire de zone pour créer un itinéraire d'environ 5 minutes et activez Étalonnage IMU, Optimisation de l'élévation, Couleur RVB, Retour unique et Balayage répétitif. Réglez le taux de chevauchement latéral sur 50 %, l'altitude de l'itinéraire de vol sur 100 m et la vitesse sur 10 m/s. Ensuite, effectuez le vol pour collecter les données.

2. Utilisation de DJI Terra pour exporter le fichier d'étalonnage

Utilisez DJI Terra (v5.1.0 ou ultérieure) pour créer une tâche de traitement de nuage de points LiDAR, importez les données d'étalonnage recueillies à l'étape 1 et sélectionnez **Étalonnage LiDAR**. Cliquez sur **Exporter le fichier d'étalonnage** une fois la tâche de traitement terminée. Le fichier d'étalonnage généré est le fichier .tar dans le dossier de projet lidars/terra_lidar_cali.

Il est recommandé de vérifier si les données de nuage de points présentent des problèmes tels que des nuages de points en couches et un rendu des couleurs imprécis. En cas de problème, répétez les étapes 1 et 2. En l'absence de problème, passez à l'étape 3.

3. Étalonnage de la charge utile

Copiez le fichier d'étalonnage dans le répertoire racine de la carte mémoire, puis insérez la carte dans la charge utile. Installez la charge utile sur l'appareil, mettez l'appareil sous tension et attendez environ 5 minutes pour que l'étalonnage se termine.

4. Vérification du résultat

Une fois l'étalonnage terminé, retirez la carte mémoire, puis connectez-la à un ordinateur et vérifiez le fichier journal au format .txt. S'il affiche un succès pour tout, l'étalonnage est réussi. Les utilisateurs peuvent également enregistrer les données des nuages de points pour vérifier si le paramètre temporel du fichier .CLI est mis à jour.

Restaurer les paramètres d'usine

Si les résultats d'étalonnage ne sont pas satisfaisants, les paramètres internes et externes peuvent être restaurés aux paramètres par défaut en suivant les étapes ci-dessous.

1. Création de fichiers de restauration

- a. Restauration du fichier .CLI : Créez un nouveau fichier .txt et nommez-le `clear_user_extri_params.txt`.
- b. Restauration des paramètres de la caméra : Créez un nouveau fichier .txt et nommez-le `reset_cali_user.txt`. Ouvrez le fichier et saisissez le numéro de série de la charge utile qui doit être réinitialisée, au format : XXXXXXXXXXXXXXXX. Le numéro de série se trouve dans le fichier .CLI du dossier de tâche ou dans les informations sur la version de l'appareil dans l'application.

2. Importation des fichiers

Copiez le fichier .txt dans le répertoire racine de la carte mémoire, puis insérez la carte dans la charge utile. Installez la charge utile sur l'appareil, puis mettez l'appareil sous tension et attendez environ 5 minutes pour que l'étalonnage se termine.

3. Enregistrez les données des nuages de points et retirez la carte mémoire de la charge utile, puis connectez-la à un ordinateur et vérifiez le fichier journal au format .txt. La restauration est réussie si un succès est affiché pour tout. Il est également possible de vérifier si le paramètre temporel du fichier .CLI est restauré aux paramètres par défaut.

NOUS SOMMES À VOTRE SERVICE



Contactez
Service client DJI

Ce contenu est susceptible d'être modifié sans préavis.
Téléchargez la dernière version à l'adresse



<https://enterprise.dji.com/zenmuse-l3/downloads>

Pour toute question concernant ce document, veuillez contacter DJI en envoyant un message à

DocSupport@dji.com.

DJI et ZENMUSE sont des marques déposées de DJI.
Copyright © 2025 DJI Tous droits réservés.