



MADE IN FRANCE 



# MANUEL D'UTILISATION & INSTRUCTIONS

MOC2512 (M2) PARACHUTE RECOVERY SYSTEM & MOC2511  
FLIGHT TERMINATION SYSTEM FOR **dji** MATRICE 3D 

FLIGHT MANUAL (2511 - 2512) - PRS-FTS-MOC KRONOS AD MATRICE 3D

# SOMMAIRE

Kronos M3D MOC2512/MOC2511

## 01 1 INTRODUCTION

- 01 Les mots du CEO
- 02 Présentation générale
- 05 Certifications de L'EASA
- 06 Avertissements et précautions d'emploi
- 08 15 consignes de sécurité à suivre

## 09 2 KRONOS M3D PARACHUTE (PRS)

- 11 Présentation des composants
- 12 Le système en image
- 14 Les états du système
- 16 Le signal du système
- 17 Le système en chiffre
- 18 Caractéristiques techniques
- 19 Limites opérationnelles
- 20 Dimensions et poids
- 21 Taille minimale de la zone tampon pour les risques liés au sol
- 22 Installation du système
- 28 Démarrage du système
- 29 Activation du système
- 30 Désactivation du système
- 32 Déploiement du parachute
- 33 Déploiement autonome du parachute
- 34 Déploiement manuel du parachute

- 36 Arrêt et réinitialisation du système
- 37 Démontage du système
- 39 Chargement de la batterie
- 40 Réarmement du parachute

## 41 3 MAINTENANCE ANNUELLE

- 42 Procédure d'entretien obligatoire
- 43 Liste des échecs de déploiement
- 44 Liste des déploiements volontaires et involontaires
- 45 Liste des installations / désinstallations & opérations de maintenance
- 46 Date limite d'utilisation du POD
- 47 Procédure de retour POD
- 48 Démontage du système POD
- Liste des déploiements volontaires et involontaires

## 49 4 RÉARMEMENT DU PARACHUTE

- 50 Réarmement du parachute
- 52 Procédure de retour du POD usagé
- 55 Caractéristiques de la cartouche de CO2
- 56 15 instructions à suivre

# SOMMAIRE

Kronos M3D MOC2512/MOC2511

## 58 **5** KRONOS M3D COUPE- CIRCUITS (FTS)

59 Présentation des composants

60 Caractéristiques techniques

61 Installation du système

66 Démarrage du système

70 Procédure de test

72 Arrêt et réinitialisation du système

73 Démontage du système

74 Réinitialisation

## 75 **6** ENTRETIEN ET GARANTIE

## 76 **7** LIENS UTILES

## 77 **8** CONTACTEZ- NOUS

## **9** ANNEXES

# INTRODUCTION

## de notre CEO



«Chez Dronavia, nous développons depuis 2015 une large gamme innovante d'accessoires pour sécuriser vos drones professionnels. Basés en France, nous pensons tous nos produits au sein de notre bureau d'étude, avant de leur donner vie dans notre atelier, avec un savoir-faire technologique unique.

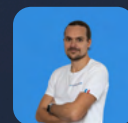
Fruit de plus de 8 ans de recherche et d'innovation, notre nouvelle gamme de parachutes et de coupe-circuits Kronos, a été développée et testée, suivant les normes imposées par l'EASA & la DGAC, afin d'être en conformité avec le MOC2511 & le MOC2512 (M2).

Grâce à ses accessoires de sécurité normés, Dronavia assure aux télépilotes qu'ils disposent des meilleures mesures de gestion des risques et de sécurité durant leurs missions de vols. Vous volerez avec votre DJI Matrice 3D en toute sécurité.

Merci pour votre confiance & bon vol !»



Ludovic Pelletay, CEO de Dronavia.





# PRÉSENTATION

## générale



Chère cliente, cher client,

Nous vous félicitons pour l'achat de vos nouveaux accessoires MOC2512 (M2) et MOC 2511, incluant un système parachute (PRS) à déploiement CO2 et un système de coupe-circuits externe autonome (FTS) pour votre drone DJI Matrice 3D.

Vous avez choisi les dispositifs qui, nous en sommes certains, sont les systèmes les plus performants de ce type. De longues recherches et de nombreux tests ont été effectués, afin de les rendre les plus sûrs et les plus efficaces possibles.

Basé à Remiremont, en France, DRONAVIA se tient à votre service pour vous conseiller sur l'achat de vos accessoires Kronos MOC 2512 (M2) et MOC2511 pour DJI Matrice 3D et répondre à toute question de nature technique ou commerciale.

# PRÉSENTATION

## générale

Le parachute Kronos MOC2512 (M2) pour DJI Matrice 3D et le coupe-circuits externe Kronos MOC2511 pour DJI Matrice 3D ont été conçus pour les aéronefs DJI Matrice 3D. Ils ont été développés avec l'objectif de se déployer le plus rapidement possible tout en limitant au maximum le taux de chute.

En effet, les drones multirotors, même correctement utilisés et entretenus, peuvent parfois, dans des conditions aérologiques violentes, une panne de transmission radio, une défaillance technique du système de propulsion, une perte de signal GPS, etc... se retrouver dans une situation critique d'urgence où il est alors nécessaire de déployer un dispositif de secours immédiat.

Dans de telles situations, le système de coupure moteurs couplé au système de parachute à ouverture rapide peuvent faire la différence entre une simple frayeur et un accident plus grave. Le parachute Kronos MOC2512 (M2) pour DJI Matrice 3D et le coupe-circuits externe MOC2511 Kronos pour DJI Matrice 3D peuvent ainsi être activés & déployés en moins d'une seconde.



# PRÉSENTATION

## générale



### À LIRE ATTENTIVEMENT

Ces dispositifs de secours ne préservent pas l'intégrité du matériel ni les dommages aux biens et aux personnes, c'est un élément de sécurité qui vient en complément d'autres éléments de sécurité. Il ne peut être reproché à DRONAVIA, ainsi qu'à ses distributeurs, un quelconque dysfonctionnement ou un fonctionnement jugé insuffisant, voire même inefficace.

# CERTIFICATION de l'EASA

Le système parachute Kronos Matrice 3D MOC2512 (M2) a été développé dans le but de répondre aux exigences du Means of Compliance with Light-UAS.2512 publiées par l'EASA :

La norme Light-UAS.2512 offre plusieurs options pour se conformer aux mesures d'atténuation M2 de la SORA. M2 sont des moyens d'atténuation destinés à réduire l'effet de l'impact au sol une fois que le contrôle de l'opération est perdu. Cela se fait en réduisant l'effet de la dynamique de l'impact de l'UA (c'est-à-dire la zone, l'énergie, l'impulsion, l'énergie de transfert, etc). "



Le système coupe-circuits Kronos Matrice 3D MOC 2511 a été développé dans le but de répondre aux exigences du Means of Compliance with Light-UAS.2511 publiées par l'EASA :

"Un système d'arrêt de vol (FTS) est un système qui, lorsqu'il est déclenché, met fin au vol. Par nature, il s'agit d'une mesure d'urgence et non d'une mesure de prévoyance. Son but est de s'assurer qu'un UAS hors de contrôle ne pénètre pas dans les zones adjacentes avec une trajectoire indéfinie mais, au contraire et de préférence, qu'il s'arrête, et que ses zones de crash / débris soient strictement maintenues à l'intérieur de la zone tampon de risque au sol. "





# AVERTISSEMENTS

## & précautions d'usages



### À LIRE ATTENTIVEMENT

La société Dronavia peut suspendre la garantie et se dégager de toute responsabilité à toute personne qui ne respecterait pas les consignes élémentaires de sécurité énoncées ci-après.

Dronavia décline toute responsabilité pour les dommages ou blessures liés directement ou indirectement à l'utilisation des cartouches de CO<sub>2</sub> ou par l'utilisation de cartouches de CO<sub>2</sub> qui ne répondent pas aux exigences et normes de sécurité.

Avant de manipuler les systèmes Kronos pour DJI Matrice 3D, vous devez lire attentivement le présent manuel. Ce dernier vous informe de la mise en œuvre du parachute. Outre les notes et informations importantes mentionnées dans le présent manuel, le propriétaire du dispositif doit respecter toutes les consignes importantes énoncées ci-dessous.

# AVERTISSEMENTS & précautions d'usages



## À LIRE ATTENTIVEMENT

Le système Kronos pour DJI Matrice 3D est composé de 2 équipements de sécurité qui, sous certaines conditions, évite au drone qui en est équipé de sortir de son enveloppe de vol réglementaire en coupant l'alimentation électrique des moteurs, et évite au drone qui en est équipé la chute libre.

L'activation du coupe-circuits et/ou du parachute implique inévitablement la chute du drone.

Ces équipements n'empêchent pas les problèmes techniques de survenir sur le drone. Tout vol avec un drone implique l'existence d'un danger pour le matériel et les personnes à proximité, indépendamment de l'équipement de sécurité utilisé. L'utilisation du coupe-circuits et du parachute Kronos pour DJI Matrice 3D ne doit en aucun cas augmenter votre prise de risques.



# 15 CONSIGNES

de sécurité à respecter

1 Il est interdit d'effectuer toute autre manipulation que celles prévues dans le manuel.

2 Le dispositif doit être utilisé uniquement par ou sous la supervision d'un adulte responsable. Laissez toujours le dispositif hors de portée des enfants. Ne les laissez pas jouer avec ce dernier.

3 En toute circonstance vous ne devez pas démonter les différents éléments du dispositif, sauf lors du réarmement conformément aux indications prévues dans ce manuel.

4 Ne placez pas le dispositif dans un environnement humide ou mouillé et tenez-le à l'écart des rayons du soleil.

N'exposez pas le système aux hautes températures, à des secousses importantes, à des risques de chocs, de contact avec des produits chimiques, acides, à un stockage de longue durée dans un environnement d'humidité importante ou de poussière. Une utilisation non appropriée peut entraîner l'éclatement de la cartouche CO<sub>2</sub> et mettre votre vie en danger. La température maximale d'utilisation est de 40°C et la température minimale d'utilisation est de -5°C.

6 Le bon état du système parachute et coupe-circuits Kronos pour DJI Matrice 3D est à vérifier avant chaque sortie. N'utilisez plus le dispositif s'il est endommagé. Le cas échéant contactez votre revendeur.

7 Le système parachute et coupe-circuits Kronos pour DJI Matrice 3D ne peuvent pas empêcher le dysfonctionnement du drone.

8 Tout vol avec un drone implique l'existence d'un risque pour le matériel et les personnes à proximité, avec ou sans système de sécurité Kronos pour DJI Matrice 3D.

À LIRE ATTENTIVEMENT

# 15 CONSIGNES

de sécurité à respecter

9

L'utilisation d'un système parachute et coupe-circuits Kronos pour DJI Matrice 3D ne doit en aucun cas augmenter votre prise de risques.

10

Le système parachute Kronos pour DJI Matrice 3D tente de s'opposer à la chute libre d'un drone subissant un dysfonctionnement. Cependant, il existe des situations de chute pour lesquelles l'efficacité du système parachute Kronos pour DJI Matrice 3D peut être limitée ou entravée.

11

Le système parachute et coupe-circuits Kronos pour DJI Matrice 3D doivent être activés activement par l'utilisateur. Un entraînement régulier est nécessaire pour pouvoir réagir correctement en cas d'urgence.

12

La cartouche de CO2 et le système d'éjection ne fonctionnent qu'une seule fois. Vous avez la possibilité de recharger vous-même le système en suivant les instructions du présent manuel. Charge à vous d'assurer la garantie du système le cas échéant.

13

Il est interdit lors du rechargement du dispositif, d'effectuer cette opération avec des personnes à proximité, et surtout avec le canon orienté dans leur direction. Vous devez prendre les mêmes précautions que lorsque vous manipulez un fusil chargé. En cas de mise à feu intempestive durant cette étape ou de mauvaise manipulation, le percuteur peut être éjecté et causer des blessures graves. Il est obligatoire de porter des lunettes de sécurité.

14

Après un déploiement du dispositif, il est recommandé d'inspecter soigneusement chacun des éléments afin de s'assurer de leur intégrité. En cas de doute, contactez votre revendeur.

15

Après allumage du système, si la LED passe à l'état rouge fixe, ne l'utilisez pas et contactez votre revendeur pour une prise en charge.



MOC 2512  
COMPLIANCE 

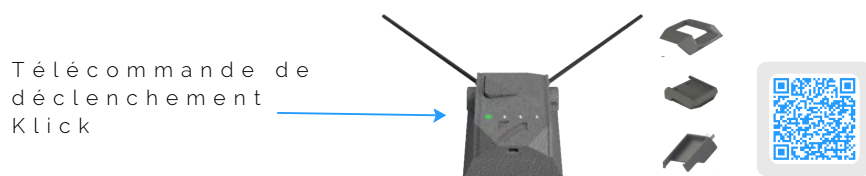
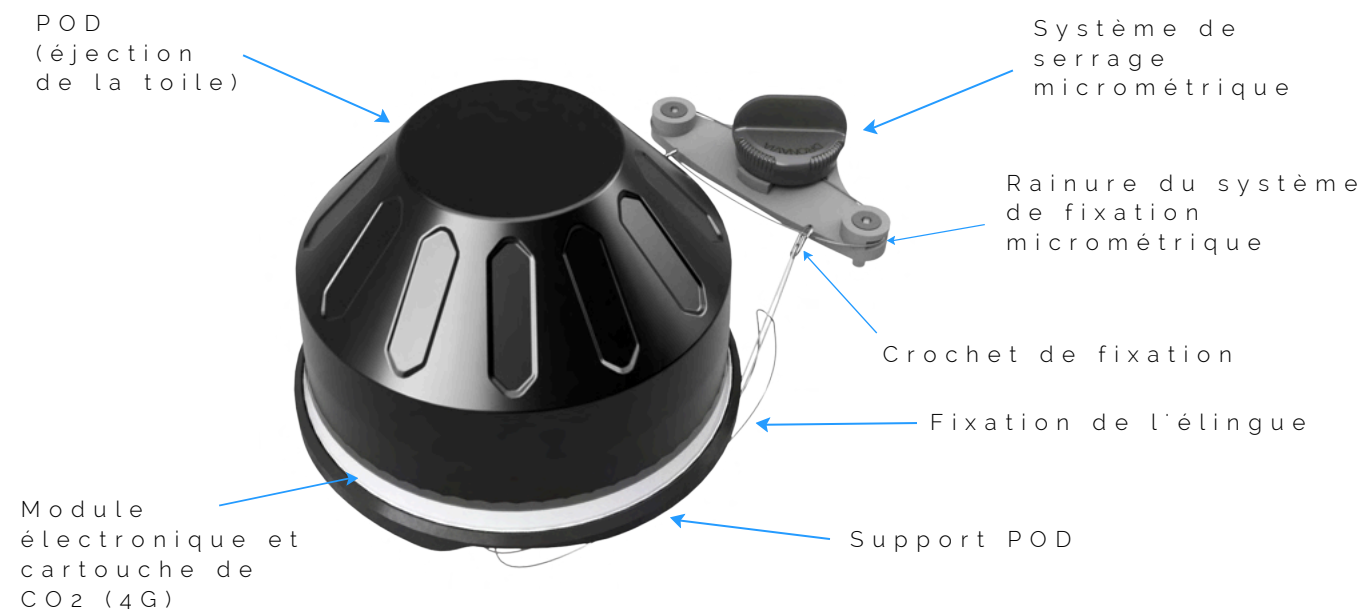


# KRONOS SYSTEMS

MOC2512 (M2) PARACHUTE RECOVERY SYSTEM FOR  MATRICE 3D/3TD 

# PRÉSENTATION

## des composants



### ACCESSOIRES SUPPLÉMENTAIRES FOURNIS



Câble micro-USB (H2 M3x10)



Vis x2



Vis de positionnement vis x2 (T6)



Clé Allen 2mm/1.5mm réarmement

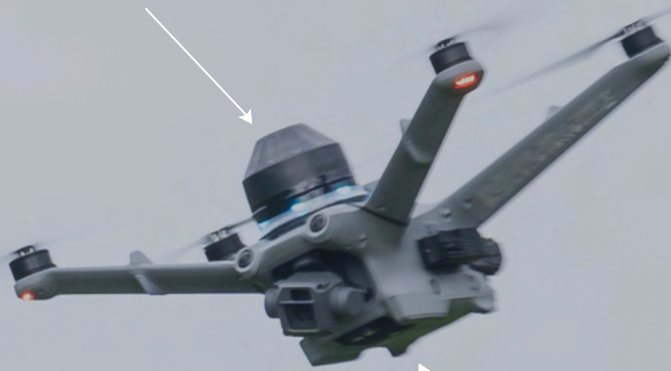


Outil de

# KRONOS M3D

Le système en image

Kronos Matrice 3D  
Parachute Recovery  
System



Drone DJI Matrice 3D/3TD



# KRONOS m3D

Le système en image



Télécommande de  
déclenchement Klick



# LES ÉTATS

du système

## DÉMARRAGE



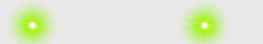
Initialisation  
du système



## CONNEXION



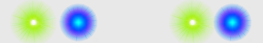
Coupe-circuits  
connecté



Coupe-circuits et  
parachute connecté



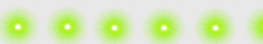
Coupe-circuits & parachute  
connecté avec déploiement  
autonome



## ACTIVATION ET DÉPLOIEMENT



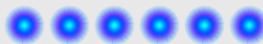
Coupe-circuits  
seul déclenché



Coupe-circuits  
déclenché et parachute  
déployé




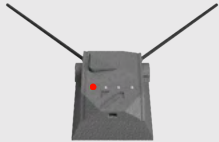
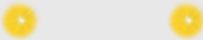
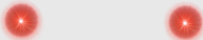
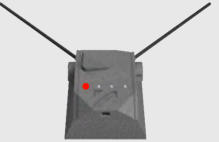



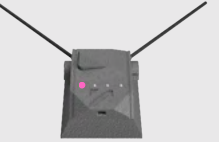
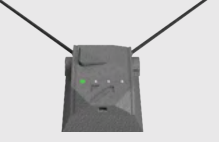
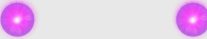


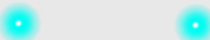
Coupe-circuits déclenché &  
parachute déployé avec  
déploiement autonome



# LES ÉTATS

du système

## ALERTES SYSTÈME ET BATTERIE

 CLIGNOTEMENT LENT	Pas de signal de télécommande (Klick)	 CLIGNOTEMENT LENT	Batterie faible
			
 LED FIXE	Erreur du système	 LED FIXE	Chargement de la batterie
			
 CLIGNOTEMENT LENT	Signal brouillé	 LED FIXE	Batterie chargée
			
 CLIGNOTEMENT LENT	Coupe-circuits non connecté (Seul le parachute est connecté)		
			

# LES ÉTATS

du signal

Quatre indicateurs lumineux vous permettent de vérifier l'état du signal entre la télécommande de déclenchement Klick et le kit accessoires (parachute de secours et coupe-circuits). Le niveau du signal est défini en fonction du nombre d'indicateurs allumés.

## Les différents états LEDs

Signal perdu

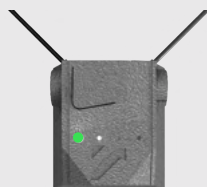


LED FIXE



BIP SONORE LONG

Signal faible

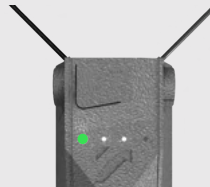


CLIGNOTEMENT LENT



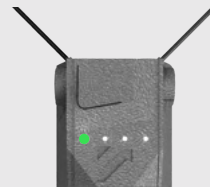
DOUBLE BIP SONORE COURT

Signal moyen



CLIGNOTEMENT LENT

Signal Fort



CLIGNOTEMENT LENT

## Avertissement

En cas de perte de signal, le déploiement manuel du système parachute et du coupe-circuits est impossible. Diminuez la distance entre votre drone et votre télécommande de déclenchement Klick.

# KRONOS M30

Le système en chiffre





# KRONOS M30

## Caractéristiques techniques

\*POIDS TOTAL (PRS+FTS) : 268 G

POIDS TOTAL

190 G  
(AVEC CARTOUCHE)

DISPOSITIF  
D'ÉJECTION

CARTOUCHE CO<sub>2</sub>  
4 GRAMMES

HAUTEUR MINIMALE  
D'EFFICACITÉ

À PARTIR DE  
20 MÈTRES

COMMUNICATION  
RADIO SANS-FIL

SRD860 AVEC  
CLÉ CRYPTÉE  
(869 MHz / 100 MW)

PORTÉE DE LA  
TÉLÉCOMMANDE KLIK

1.5 KM

AUTONOMIE  
PARACHUTE

ILLIMITÉ LORSQU'IL EST  
CONNECTÉ AU DRONE

AUTONOMIE  
TÉLÉCOMMANDE KLIK

20 HEURES

ÉNERGIE À  
L'IMPACT AU SOL

14 JOULES

TEMPÉRATURE DE  
FONCTIONNEMENT

-5°C À 40°C

NIVEAU  
D'ÉTANCHÉITÉ

IP54

# KRONOS M30

Limites opérationnelles

VITESSE MAXIMALE DU  
VENT AU NIVEAU DU SOL

9 m/s

ALTITUDE MINIMALE  
DE VOL (AGL)

20 m

TEMPÉRATURES DE  
FONCTIONNEMENT

TEMPERATURE MINIMALE : -5 °C  
TEMPERATURE MAXIMALE : 40 °C

UTILISABLE PAR  
TEMPS DE PLUIE

Non



# KRONOS M3D

Les dimensions et les masses

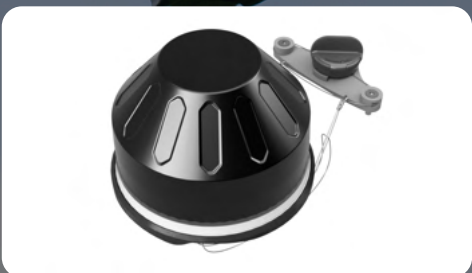
## DRONE



33.5 x 39.8 x 15.3 cm

1410 g

## PARACHUTE



8 x 6.1 cm

190 G

## PARACHUTE + DRONE



33.5 x 39.8 x 15.3 cm

1600 g

# KRONOS M30

Étendue minimale de la zone tampon pour les risques liés au sol (en mètres)



VOLUME OPÉRATIONNEL LIMITE VERTICALE	20	47
	30	71
	40	95
	50	120
	60	144
	70	168
	80	193
	90	217
	100	241
	110	265
	120	290
RISQUE LIÉ AU SOL ZONE TAMPON		

Le seuil de risque au sol peut être calculé en fonction de différents paramètres du drone et de différentes hypothèses. Veuillez vous référer au document dédié au calcul du seuil de risque au sol, si vous avez besoin de calculer des seuils de risque au sol plus précis pour votre application.

# INSTALLATION

## du système parachute

Le système parachute (PRS) Kronos M3D s'installe en quelques minutes. Pour installer le parachute, veuillez suivre les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Compétences et outils nécessaires

L'installation du système parachute (PRS) ne nécessite aucune compétence technique particulière. Une clé allen de 2 mm et de 1,5 mm (fournie par Dronavia) est nécessaire pour l'installation.

### Instructions

1

Fixez le système de serrage micrométrique à l'arrière du drone DJI Matrice 3D à l'aide des 2 vis T6 fournies.



### Avertissement

Veillez à ce que le sens de fixation soit correct. Le côté plat du système de serrage micrométrique doit être positionné vers le logo DJI. Le logo DJI doit rester visible.





# INSTALLATION

## du système parachute

2

Déclipsez le système de serrage micrométrique en le tirant vers le haut. Vous devez entendre un son « clic ». Donnez ensuite du mou au câble de serrage.



3

Insérez les deux vis de positionnement fournies dans l'espace prévu à l'avant du drone DJI Matrice 3D.



4

Écartez les élingues, puis insérez le parachute dans la prise USB-C du drone DJI Matrice 3D et les deux vis de positionnement précédemment installées. Vérifiez que le système parachute soit bien fixé en le tournant légèrement.



# INSTALLATION

## du système parachute

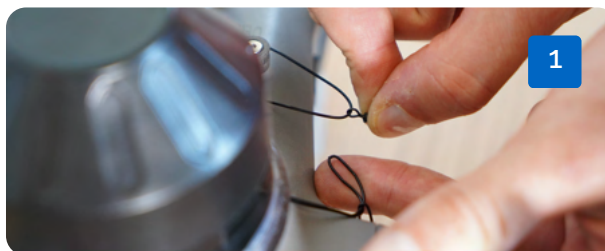
5

Prenez l'élingue avant gauche (la plus longue), maintenez-la sur le bras du drone, puis prenez l'élingue arrière gauche (la plus courte) et passez-la dans la boucle de l'élingue avant. Maintenez les deux élingues ensemble sous pression avant l'étape suivante.



6

Utilisez le crochet situé sur le système de serrage micrométrique, puis fixez-le à la boucle du crochet de fixation arrière.

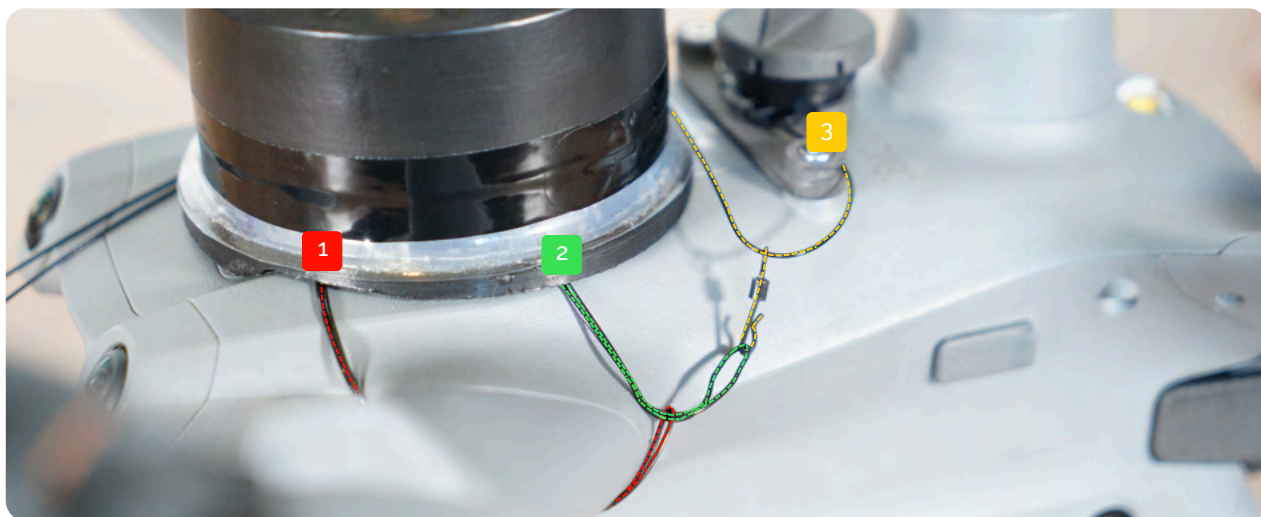
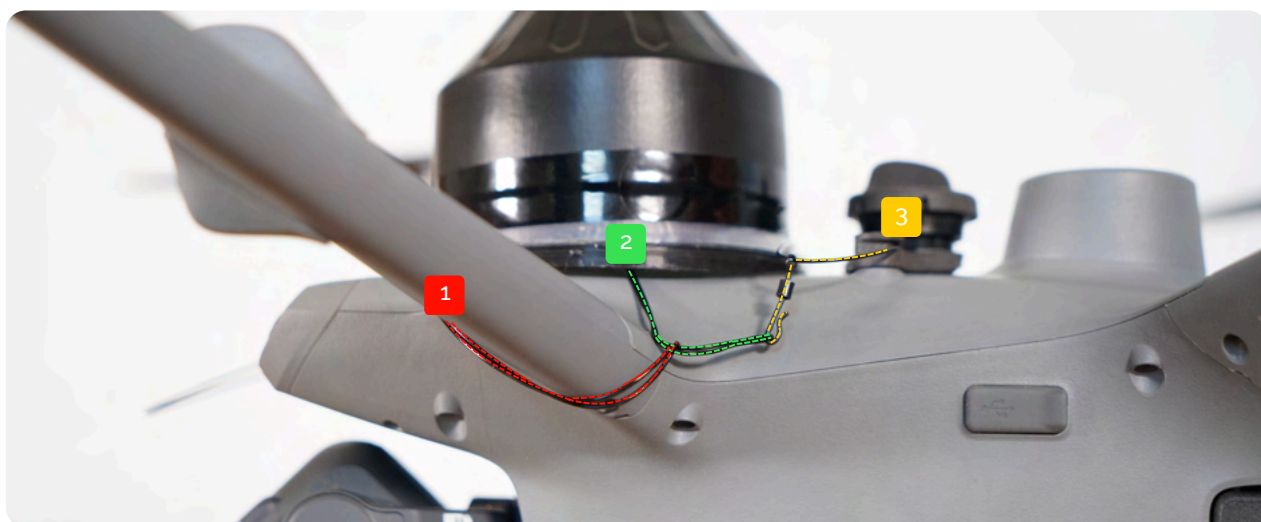


# INSTALLATION

du système parachute

7

Pour vérifier l'installation, assurez-vous que l'élingue 2 s'insère dans la boucle de l'élingue 1. L'élingue 3 doit s'attacher à l'élingue 2 à l'aide du crochet.





# INSTALLATION

## du système parachute

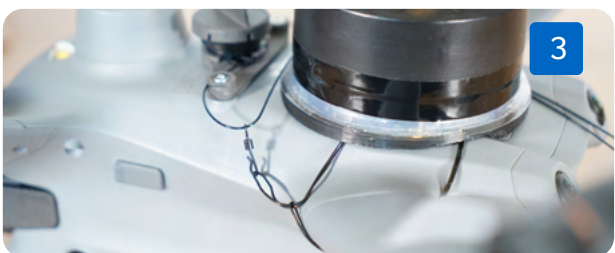
8

Prenez l'élingue avant droite (la plus longue), maintenez-la sur le bras du drone, puis prenez l'élingue arrière droite (la plus courte) et passez-la dans la boucle de l'élingue avant. Maintenez les deux élingues ensemble sous pression avant l'étape suivante.



9

Utilisez le crochet situé sur le système de serrage micrométrique, puis fixez-le à la boucle du crochet de fixation arrière.

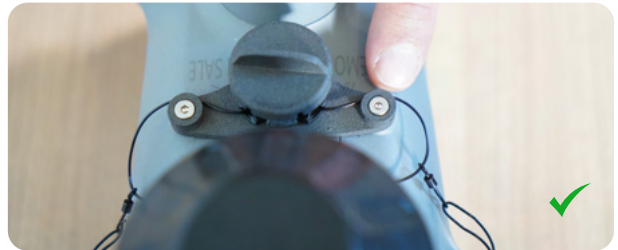


# INSTALLATION

## du système parachute

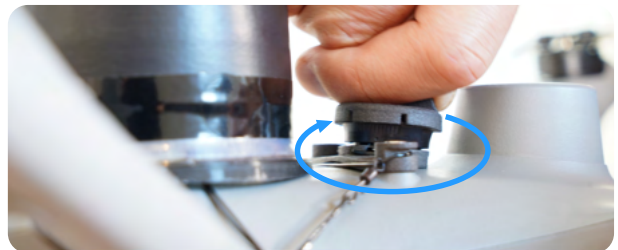
10

Vérifier que le câble de serrage du système de serrage micrométrique s'insère parfaitement dans la rainure du support.



11

Appuyez sur la fixation micrométrique pour la déverrouiller. Vous devez entendre un son "clac" indiquant le bon déverrouillage. Tournez ensuite la pince micrométrique pour tendre le câble. Les élingues doivent être suffisamment tendues. Appuyez ensuite sur la fixation micrométrique afin de la verrouillez à nouveau.



12

Votre parachute Kronos Matrice 3D est installé. ✔

# ALLUMAGE

## du système parachute

Pour allumer le système parachute (PRS), suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Allumez votre drone DJI Matrice 3D. Si vous avez connecté le système parachute (PRS) au drone, le système parachute (PRS) et le système coupe-circuits (FTS) s'allumeront automatiquement.



L'installation du FTS sur le drone DJI Matrice 3D est décrite à la page 61.

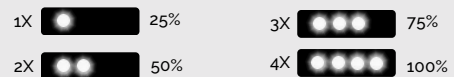
2

Votre parachute Kronos Matrice 3D est activé. ✓

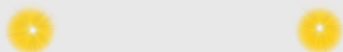
### Les différents états LEDs



Initialisation du système



Indication du niveau de batterie



Parachute allumé en attente d'activation



Parachute non connecté au SDK



# ACTIVATION


## du système parachute

Pour activer le système parachute (PRS), suivez les indications suivantes dans l'ordre :

1

Le parachute détecte automatiquement l'allumage des moteurs de votre drone (ou tout autre mouvement), durant cette phase des double bips sont émis. Une fois le décollage détecté 2 bips sonores sont émis, la LED du parachute et de la télécommande de déclenchement Klick clignote maintenant de couleur bleu foncé pour signifier que le déploiement autonome est actif.

2

Votre parachute Kronos Matrice 3D est actif avec le déploiement autonome. 

### Les différents états LEDs



Déploiement autonome en cours d'activation



Déploiement autonome activé



2 BIPS SONORES COURTS ET FORTS

### Avertissement

Si les LED du parachute restent jaunes ou violettes, vérifiez l'installation du parachute. Eteignez votre drone, attendez au moins deux minutes puis rallumez-le.



Parachute allumé en attente d'activation

# DÉSACTIVATION

## du système parachute

Pour désactiver le système parachute (PRS), suivez les indications suivantes dans l'ordre :

1

Le parachute détecte automatiquement un atterrissage. Après une période d'environ 5 secondes, 1 bip sonore est émis par le parachute et la LED du parachute n'est plus bleu foncé. Le module de détection de décollage est désactivé (il se réactivera automatiquement si vous redécollez).

### Les différents états LEDs



Parachute allumé non connecté à la télécommande Klick



BIP SONORE



Parachute allumé et connecté à la télécommande Klick



BIP SONORE

2

La fonction de déploiement autonome du système de parachute (PRS) est désactivée, mais votre parachute reste actif et peut être déployé à l'aide de la télécommande de déclenchement Klick.

3

Pour désactiver complètement votre système de parachute (PRS), éteignez le système de parachute en éteignant le drone DJI Matrice 3D. Veuillez noter que le parachute prend environ 2 minutes pour s'éteindre, une fois que le drone DJI Matrice 3D est éteint.

### Avertissement

Attention si le parachute est encore sous tension et connecté à la télécommande de déclenchement Klick (soyez particulièrement vigilant pendant le délai de 2 minutes avant l'arrêt complet du parachute), il est possible de déclencher le parachute manuellement au sol de manière involontaire. Pour éviter tout déclenchement intempestif, la télécommande Klick doit être éteinte.



 VOTRE PARACHUTE  
EST ACTIF &  
OPÉRATIONNEL !



# DÉPLOIEMENT

## système parachute

Pour déployer le système parachute (PRS) Kronos Matrice 3D (avec déploiement autonome ou manuellement), respectez les consignes de sécurité suivantes :

### Avertissement

1 N'essayez jamais de déployer le parachute au sol.

2 Le parachute Kronos Matrice 3D est conçu pour être déployé à une hauteur minimale de 20 m du sol dans des conditions atmosphériques standard.

3 Pour une chute d'une hauteur de 120 m, l'impact au sol est inférieur à 14 joules avec le système de parachute Kronos Matrice 3D, contre 1930 joules sans aucun dispositif.

Ces données peuvent varier en fonction de l'altitude au-dessus du niveau de la mer, du vent relatif et de nombreux autres facteurs externes. C'est pourquoi nous recommandons une hauteur minimale de 20 m au-dessus du sol pour déployer le système de parachute Kronos Matrice 3D et limiter suffisamment l'impact de votre drone sur le sol.

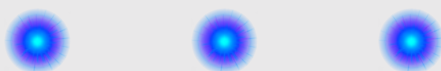
# DÉPLOIEMENT

## autonome du système parachute

1

Lorsque le déploiement autonome est activé, aucune action manuelle n'est nécessaire pour déployer le parachute. La technologie de déploiement autonome intégrée dans nos parachutes permet au parachute de se déployer automatiquement si le drone se trouve dans une situation critique de perte de contrôle.

### Les différents états LEDs



Déploiement autonome activé



BIP SONORE

### Avertissement

Si les LED du parachute restent jaunes ou violettes, vérifiez l'installation du parachute. Eteignez votre drone, attendez au moins deux minutes et rallumez-le.

# DÉPLOIEMENT

## manuel du système parachute

Pour déployer manuellement le système parachute (PRS), respectez les consignes de sécurité suivantes :

### Instructions

1

Découvrez comment déployer manuellement votre système parachute (PRS) Kronos Matrice 3D à l'aide de notre manuel d'instruction et d'utilisation de la télécommande de déclenchement Klick.



# KLICK

activation manuelle du PRS

Consultez le manuel d'utilisation Klick



# ARRÊT

## & réinitialisation du système parachute

Pour arrêter, éteindre et réinitialiser le système parachute (PRS), suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Eteignez votre drone DJI Matrice 3D. Le système parachute (PRS) et le système coupe-circuits (FTS) s'éteignent automatiquement.



3

Éteignez votre télécommande de déclenchement Klick.



### Avertissement

Pour désactiver complètement votre système parachute, éteignez le drone DJI Matrice 3D. Veuillez noter que le système parachute prend environ 2 minutes pour s'éteindre une fois que le drone DJI Matrice 3D est éteint.

# DÉMONTAGE

## complet du système parachute

Pour démonter l'ensemble du système parachute (PRS), suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Déclipsez le système de serrage micrométrique en le tirant vers le haut. Vous devez entendre un son « clic ». Donnez ensuite un peu de mou au câble de serrage.



2

Retirez le crochet reliant le système de serrage micrométrique et les élingues.





# DISASSEMBLY

the complete parachute system

3

Retirez le parachute de la prise USB-C du drone DJI Matrice 3D et les deux vis de positionnement. Retirez ensuite le système parachute (PRS) du drone.



4

Retirez les deux vis de positionnement. Retirez ensuite le système de serrage micrométrique à l'arrière du drone DJI Matrice 3D en dévissant les deux vis de fixation.



5

Chaque désinstallation doit être inscrite dans la section « Liste des installations, désinstallations et opérations d'entretien » à la page 45.

# CHARGEMENT

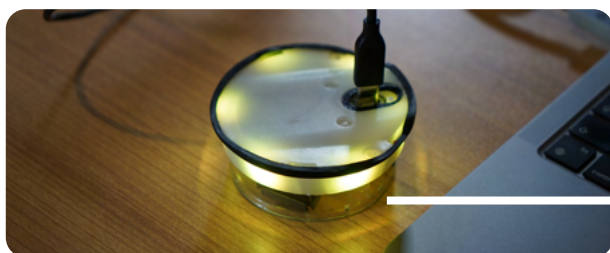
## de la batterie du système parachute

Pour charger la batterie du système parachute (PRS), suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Pour recharger la batterie du parachute, il suffit de connecter le câble USB-C fourni à la prise USB-C du parachute située près du bouton d'allumage. Branchez ensuite la prise USB sur un ordinateur.



### Avertissement

Le parachute se recharge automatiquement lorsqu'il est connecté au drone DJI Matrice 3D lors de sa mise en route. Cependant, il est nécessaire de disposer d'un minimum de batterie avant de décoller. Pour vous assurer que votre batterie est complètement chargée, nous vous recommandons de la recharger via un câble USB-C.

# RÉINITIALISATION

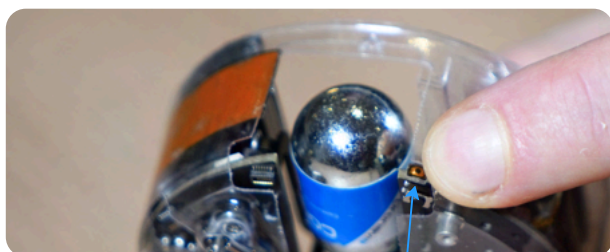
## du système parachute

En cas de dysfonctionnement ou de toute autre anomalie, suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Pour réinitialiser le système parachute, il y a un petit emplacement à l'arrière du parachute. Glissez un trombone ou un autre objet fin dans cet emplacement, une brève pression réinitialisera l'ensemble du système du parachute.



### Avertissement


Si vous appuyez par inadvertance sur ce bouton de réinitialisation, vous devez connecter le parachute au drone, puis le déconnecter et attendre 5 secondes. Si le dysfonctionnement persiste, contactez le service client de Dronavia ou votre revendeur.



# MAINTENANCE

## annuelle du parachute

### À LIRE ATTENTIVEMENT



Comme tous les systèmes de secours (parachutes de secours pour parapentistes ou parachutistes, airbag avalanche, etc.) les parachutes Dronavia doivent obligatoirement faire l'objet d'une maintenance préventive pour être maintenus dans un état de fonctionnement optimal. La seule opération de maintenance préventive est le remplacement du POD. Une opération simple et rapide, permettant aux télépilotes de ne jamais immobiliser leur drone.

Une date limite d'utilisation est définie pour chaque POD. Dronavia, désengage sa responsabilité en plus d'annuler la garantie si votre POD a dépassé cette date limite d'utilisation.

# PROCÉDURES

## de maintenance obligatoire

Pour être maintenu dans un état de fonctionnement optimal, chaque système parachute doit être l'objet d'une maintenance préventive ou post-déploiement. Voici un tableau récapitulatif des opérations de maintenance obligatoire :

FRÉQUENCE	OPÉRATION	PEUT - ÊTRE EFFECTUÉ PAR
Tout les ans	Remplacement du POD	Utilisateur final <b>ou</b> DRONAVIA ou revendeur certifié
Tous les 5 ans	Maintenance globale obligatoire du fabricant	Fabricant
Après chaque déploiement	Réarmement du système parachute	Utilisateur final <b>ou</b> DRONAVIA ou revendeur certifié
Après chaque déploiement	Inspection du système CO <sub>2</sub>	Utilisateur final <b>ou</b> DRONAVIA ou revendeur certifié
Après chaque déploiement	Remplacement de la cartouche de CO <sub>2</sub>	Utilisateur final <b>ou</b> DRONAVIA ou revendeur certifié
Après chaque déploiement	Remplacement du POD <b>ou</b> Repliage de la toile du parachute	Utilisateur final <b>ou</b> DRONAVIA ou revendeur certifié
Après 30 déploiements	Maintenance globale obligatoire du fabricant	Dronavia

## Avertissement

Si vous souhaitez procéder par vous-même pour effectuer une maintenance globale, Dronavia, désengage sa responsabilité du système, en plus d'annuler la garantie.

# LISTING

## des échecs de déploiements du parachute

En cas de défaillance du déploiement du système parachute Kronos M3D pendant le vol, enregistrez les éléments suivants :

Drone concerné par l'échec de l'activation	Heures de vol accumulées au moment de la défaillance de l'activation	Distance entre l'unité de contrôle et le drone lors de la tentative d'activation	Localisation de l'opération	Présence d'un émetteur de forte puissance dans le volume opérationnel



# LISTING

## des déploiements volontaires et intempestifs du parachute

En cas de déploiement du système parachute Kronos M3D pendant le vol, enregistrer les éléments suivants :

Drone concerné par l'activation	Heures de vol accumulées au moment de l'activation	Distance entre l'unité de contrôle et le drone lors de la tentative d'activation	Localisation de l'opération	L'activation était-elle commandée ou non commandée ?	Présence d'un émetteur de forte puissance dans le volume opérationnel

### Avertissement

Si la probabilité de défaillance observée en service est supérieure à  $10^{-2}/FH$  (compte tenu de l'incertitude statistique), l'exploitant doit en informer l'autorité compétente.

# LISTING

## des installations / désinstallations & opérations de maintenance

Pour être maintenu dans un état de fonctionnement optimal, chaque système parachute doit être l'objet d'un suivi des installations, des désinstallations, de mise à jour du firmware, des maintenances préventives ou post-déploiement. Voici un tableau récapitulatif des opérations à lister :

Date	Opération	Problèmes	Opérateur et signature

# DATE LIMITE

d'utilisation du POD

Chaque POD a une date limite d'utilisation afin de s'assurer qu'il reste dans un état de fonctionnement optimal :

La durée de vie optimale d'un POD est d'un an. La date limite d'utilisation est indiquée sur l'étiquette au dos du POD.



## Avertissement

Si un POD est utilisé après sa date de péremption, Dronavia décline toute responsabilité en cas d'activation partielle ou lente du système parachute.



# PROCÉDURE

## de retour du POD pour maintenance

Pour échanger votre POD ayant dépassé (ou étant proche) de la date limite d'utilisation, plusieurs options s'offrent à vous :

### Achat 99€

1

Achetez un POD d'avance auprès de votre revendeur. Vous pourrez continuer à voler durant la maintenance annuelle de votre premier POD.

### Échange 49€

2

Renvoyez votre POD auprès d'un revendeur et recevez en un nouveau, tout en bénéficiant d'un tarif préférentiel.

### Avertissement

**Veuillez anticiper la durée des démarches (commande, délai de livraison etc) auprès de votre revendeur afin de ne pas dépasser la date limite d'utilisation et ne pas compromettre la réalisation de vos missions de vols.**

# DÉMONTAGE

## du système POD pour maintenance

Pour retirer le POD du système parachute, suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Déverrouillez le POD en le désolidarisant de son support central. Pour ce faire, retirez les élingues de fixation.



# RÉARMEMENT

## du système parachute Kronos

### À LIRE ATTENTIVEMENT

À la suite d'un déploiement du parachute, les systèmes parachute Kronos ont été pensés et conçus pour se réarmer rapidement et permettre aux télépilotes de poursuivre leurs missions à la suite d'un déploiement.

Changement de POD, remplacement de votre cartouche CO2, vérification de la pointe du percuteur, toutes ces procédures sont à effectuer à la suite d'un déploiement. Certaines procédures étant dangereuses, nous vous conseillons de lire attentivement cette partie.

Une date limite d'utilisation est définie pour chaque POD. Dronavia, désengage sa responsabilité en plus d'annuler la garantie si votre POD a dépassé cette date limite d'utilisation.



# RÉARMEMENT

## du système parachute

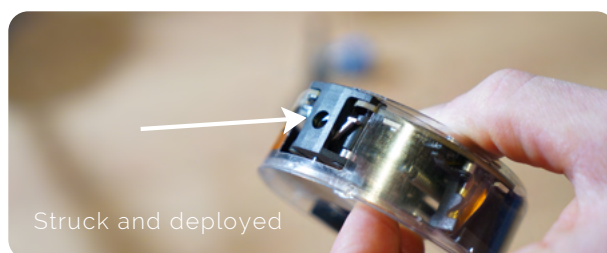
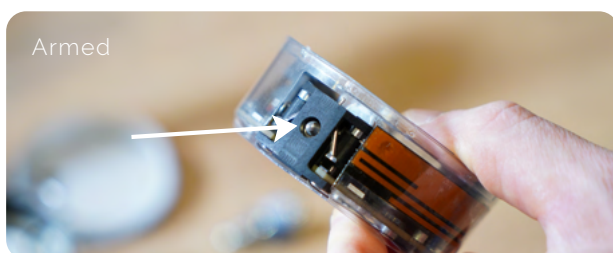
Pour réarmer votre système parachute (PRS), suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

- 1 Retirez la cartouche de CO2 en la dévissant.



- 2 Vérifiez l'état du percuteur. Si le percuteur sort, le parachute est armé et ne s'est pas déployé. Si le percuteur ne sort pas, l'arme a été touchée et le parachute s'est déployé.

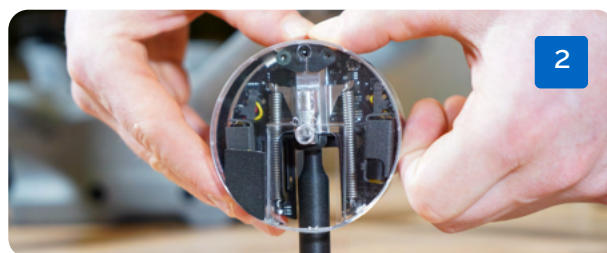


# RÉARMEMENT

## du système parachute

3

Prenez l'outil de réarmement et insérez-le dans le percuteur jusqu'à ce que vous entendiez un son "clic". Le parachute est réarmé.



4

Remettez la cartouche de CO2 en place. Pour des raisons de sécurité, le parachute doit être orienté vers le bas. Insérez ensuite le module du parachute dans sa base.



# REEMPLACEMENT

## du système POD

5

Prenez votre POD de remplacement. Il y a 4 guides sur le POD vous permettant d'insérer les élingues. Les deux grandes élingues doivent être insérées à l'avant du parachute (côté USB-C). La première élingue à positionner est celle située au niveau de la cartouche de CO<sub>2</sub>. Les deux petites élingues doivent être insérées à l'arrière du parachute.





# PROCÉDURE

## de retour d'un POD usagé

Pour retourner votre POD usagé, plusieurs options s'offrent à vous :

### Achat 99€

1

Achetez un POD auprès de votre revendeur. Effectuez ensuite une maintenance sur votre POD usagé.

### Échange 49€

2

Renvoyez votre POD usagé auprès d'un revendeur et recevez un POD neuf, tout en bénéficiant d'un tarif préférentiel.

### Avertissement

**Veillez anticiper la durée des démarches (commande, délai de livraison etc) auprès de votre revendeur afin de ne pas dépasser la date limite d'utilisation et ne pas compromettre la réalisation de vos missions de vols.**



 VOTRE PARACHUTE  
EST RÉARMÉ !

# REEMPLACEMENT

de la cartouche CO<sub>2</sub> du parachute

TYPE	CARTOUCHE DE CO <sub>2</sub>
VOLUME	4 CC
POIDS TOTAL	18G (+/- 2G)
CAPACITÉ	4G (+/- 1G)
OPERCULE	SOUDÉS
CONTENEUR	ACIER NON SOUDÉ
RECYCLAGE	ACIER 100% RECYCLABLE
TRANSPORTABILITÉ	AVION / TRAIN / BATEAU

## Avertissement

Seules les cartouches vendues officiellement par Dronavia peuvent être utilisées, car elle font l'objet de vérifications spécifiques. Dronavia désengage sa responsabilité en plus d'annuler la garantie en cas d'utilisation d'autre type de cartouche de CO<sub>2</sub>.



# 12 CONSIGNES

de sécurité à respecter

- 1 Veillez à conserver la cartouche CO<sub>2</sub> à une température inférieure à 45°C
- 2 Ne pas laisser de cartouches pleines en voiture par température trop élevée.
- 3 En cas d'inactivité prolongée, stockez vos cartouches CO<sub>2</sub> à des températures normales entre 10 à 20°C. Les cartouches de CO<sub>2</sub> peuvent éclater à des températures supérieures à 70°C.
- 4 De hautes températures peuvent augmenter la pression dans la cartouche et cela peut empêcher le dispositif de fonctionner, pouvant l'endommager.
- 5 Évitez de donner des coups sur la cartouche.
- 6 Si des tâches de corrosion apparaissent sur la surface des cartouches, changez-les immédiatement.
- 7 Assurez-vous que la cartouche usagée est complètement vide avant de l'enlever.
- 8 Ne pas couper ou perforer la cartouche.

À LIRE ATTENTIVEMENT



# 12 CONSIGNES

de sécurité à respecter

9 N'installez que des cartouches de CO2 certifiées et vendues par Dronavia

10 Une fois la cartouche de gaz installée, n'essayez pas de la dévisser ou de l'enlever.

11 Ne pas jeter la cartouche au feu.

12 Gardez hors de portée des enfants.



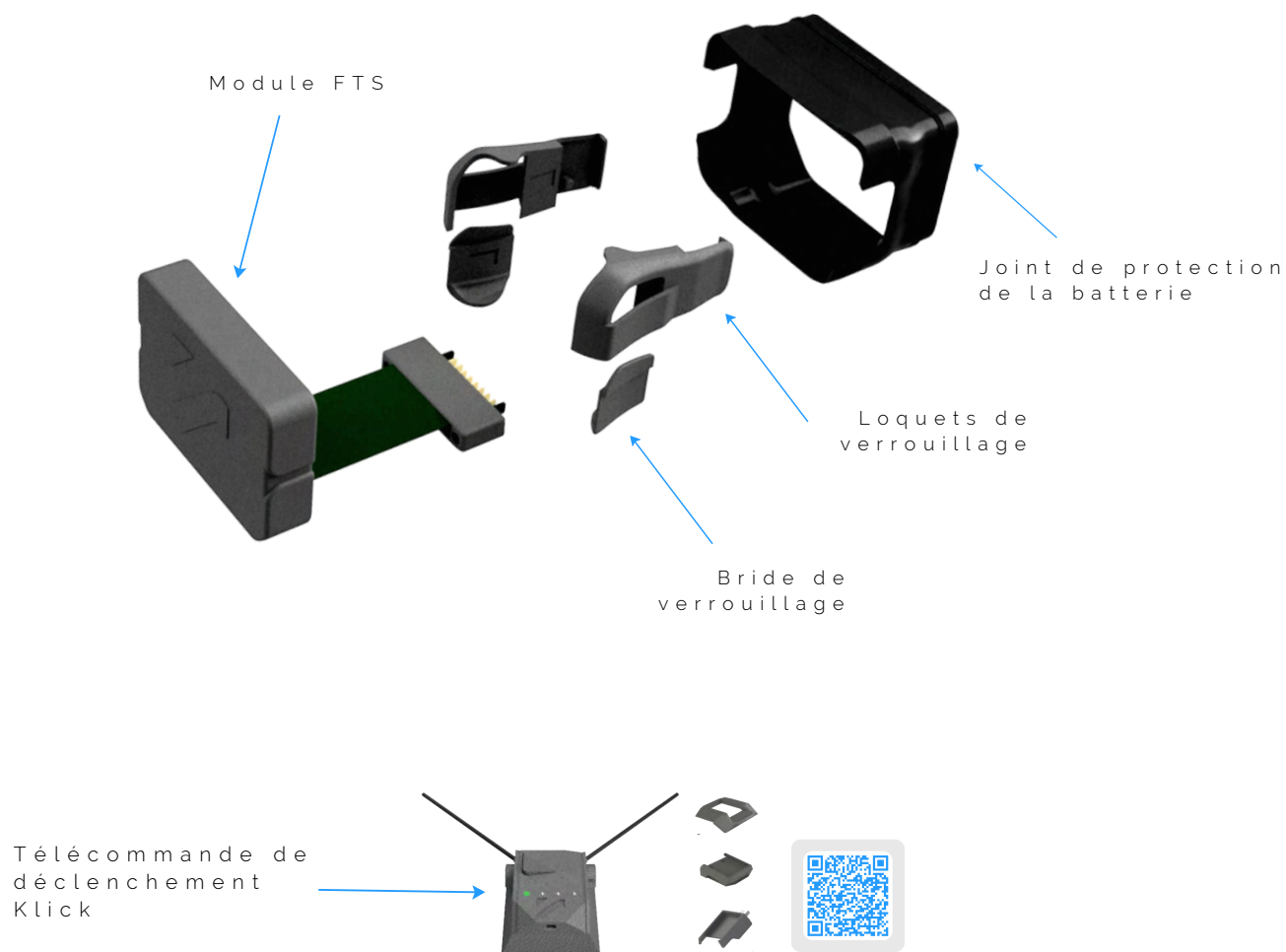
MOC 2511  
COMPLIANCE 

# KRONOS SYSTEMS

MOC2511 EXTERNAL FTS FOR  MATRICE 3D / 3TD 

# PRÉSENTATION

des composants



## ACCESSOIRES SUPPLÉMENTAIRES FOURNIS



Adhésif double face



Clé Allen 2mm



Vis x2

# KRONOS M30

Les caractéristiques techniques

\*POIDS TOTAL (PRS+FTS) : 268 G

POIDS

78 G

COMMUNICATION  
RADIO SANS FIL

SRD860 AVEC  
CLÉ CRYPTÉE  
(869 MHz / 100 MW)

PORTÉE DE  
LA TÉLÉCOMMANDE

1 500 MÈTRES

AUTONOMIE DE  
LA TÉLÉCOMMANDE

20 HEURES

TEMPÉRATURE  
DE FONCTIONNEMENT

-5°C À 40°C

NIVEAU  
D'ÉTANCHÉITÉ

IP54

DIMENSIONS

78X59X48 mm



# INSTALLATION

## du système coupe-circuits

Le système coupe-circuits (FTS) Kronos M3D s'installe en quelques minutes seulement. Pour installer le système coupe-circuits, veuillez suivre les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Retirez la batterie du drone DJI Matrice 3D.



2

Insérez le loquet de verrouillage gauche Dronavia dans le loquet gauche de la batterie du DJI Matrice 3D. Insérez ensuite la bride de verrouillage Dronavia. Insérez le loquet de verrouillage droit Dronavia dans le loquet de batterie droit du DJI Matrice 3D. Insérez ensuite la bride de verrouillage Dronavia.

1



2



3



4

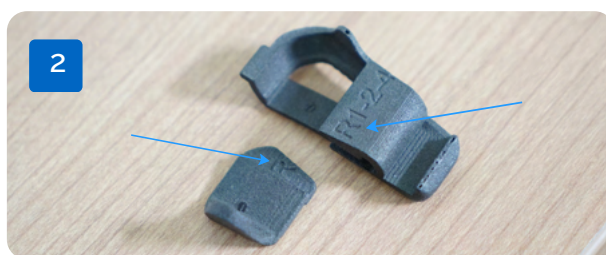
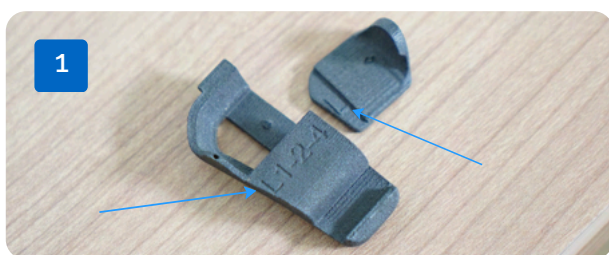


# INSTALLATION

## du système coupe-circuits

### Avertissement

Pour s'assurer que les loquets et les brides de verrouillage sont positionnés du bon côté, un L (gauche) et un R (droite) sont inscrits sur chacun d'entre eux.



3 Ensuite, placez le joint de protection autour de la batterie du drone DJI Matrice 3D.



# INSTALLATION

du système coupe-circuits

## Avertissement

Avant d'insérer le joint de protection, assurez-vous que les 3 petits trous soit situés sur la face inférieure de la batterie.



## Avertissement

Vérifiez que le joint de protection s'adapte parfaitement au périmètre de la batterie du drone DJI Matrice 3D, afin d'assurer une étanchéité parfaite.

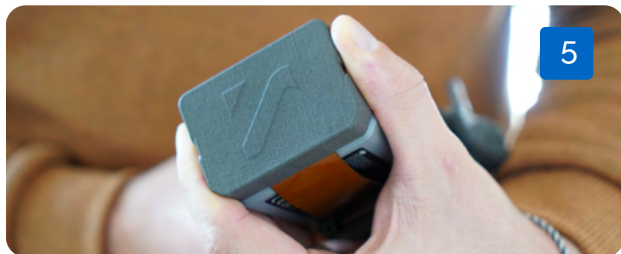


# INSTALLATION

## du système coupe-circuits

4

Fixez l'adhésif double face sur le module coupe-circuits (FTS). Connectez ensuite le module coupe-circuits au connecteur de la batterie du drone DJI Matrice 3D. Enfin, fixez le module coupe-circuits à la batterie en exerçant une pression pour fixer l'adhésif.





# INSTALLATION

## du système coupe-circuits

5

Insérez la batterie dans le drone DJI Matrice 3D. Verrouillez ensuite les loquets du drone DJI Matrice 3D en les abaissant.



## Avertissement

Vous devez entendre un son « clic » afin de vous assurer que votre batterie soit correctement insérée.

6

Votre système coupe-circuits externe pour DJI Matrice 3D est opérationnel. 

# DÉMARRAGE

## du système coupe-circuits

Pour activer le système coupe-circuits (FTS), suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Allumez votre drone DJI Matrice 3D. Le système coupe-circuits (FTS) s'allume automatiquement.



2

Allumez votre télécommande de déclenchement Klick. Lorsque le système coupe-circuits (FTS) est correctement connecté, une LED verte clignote sur la télécommande Klick.



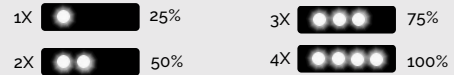
# DÉMARRAGE

du système coupe-circuits

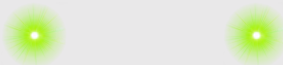
## Les différents états LEDs



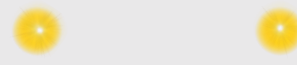
Initialisation du système



Indication du niveau de batterie



Coupe-circuits seul connecté



Coupe-circuits allumé en attente de connexion

A drone is visible on the left side of the frame, flying against a bright blue sky with soft, white clouds. A large, out-of-focus object, possibly a hand or a part of a machine, is in the foreground on the right, creating a sense of depth. The text is overlaid in the center-right area.

 VOTRE COUPE-  
CIRCUITS EST ACTIF &  
OPÉRATIONNEL !



# Klick

activation manuelle du FTS

Consultez le manuel d'utilisation de Klick



# PROCÉDURE

## d'essai du système coupe-circuits

Avant le vol ou avant le premier vol de la journée, vous pouvez tester le système coupe-circuits (FTS). Suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Avertissement

Si votre drone est équipé d'un parachute, pensez à débrancher le parachute du drone avant d'effectuer la procédure de test ci-dessous. Dans le cas contraire, le système parachute se déploiera en même temps que le système coupe-circuits.

### Instructions

1

Allumez votre drone DJI Matrice 3D et la télécommande de déclenchement Klick.



2

Vérifiez que les LED de votre télécommande Klick clignotent en vert. Si votre drone est équipé d'un parachute, vérifiez une nouvelle fois qu'il est éteint.



# PROCÉDURE

## d'essai du système coupe-circuits

3

Armez les moteurs puis lancez la rotation tout en maintenant le drone au sol.



4

Arrêtez la rotation des moteurs en appuyant sur le double bouton de déclenchement de la télécommande Klick. Vérifiez que les moteurs s'arrêtent correctement et que le voyant vert de la télécommande de déclenchement Klick s'allume.



# ARRÊT

## & réinitialisation du système coupe-circuits

Pour arrêter, éteindre et réinitialiser le système coupe-circuits (FTS), suivez les instructions ci-dessous dans l'ordre :

### Instructions

1

Eteignez votre drone DJI Matrice 3D et le système coupe-circuits (FTS) s'éteindra automatiquement.



2

Eteignez votre télécommande de déclenchement Klick.





# DÉMONTAGE

## du système coupe-circuits

Pour démonter le système coupe-circuits (FTS), suivez dans l'ordre les instructions suivantes :

### Instructions

1

Pour démonter le système coupe-circuits (FTS), il suffit de suivre les instructions d'installation dans l'ordre inverse. La télécommande Klick peut rester installé sur la radiocommande du drone DJI Matrice 3D sans en affecter le fonctionnement.

# RÉINITIALISATION

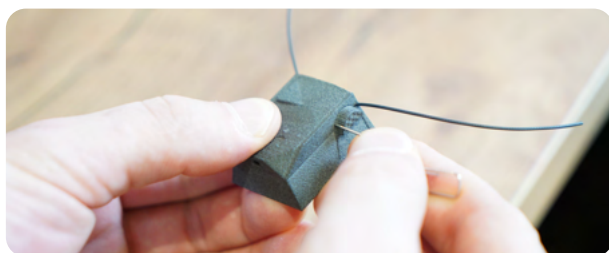
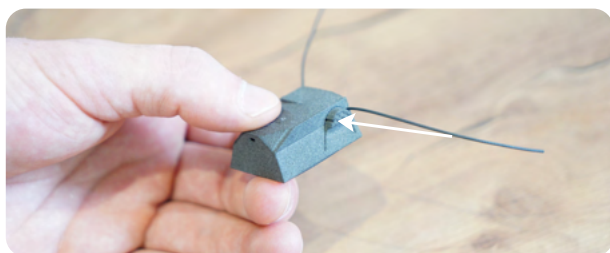
## du système coupe-circuits

En cas de dysfonctionnement ou d'un quelconque bug, suivez dans l'ordre les instructions suivantes :

### Instructions

1

Pour réinitialiser la télécommande Klick, vous trouverez un petit emplacement sur le côté gauche. Insérez un trombone ou un autre objet fin dans cet emplacement puis appuyez brièvement.



### En cas de persistance du dysfonctionnement



Contactez le service client Dronavia,  
ou votre revendeur.



# ENTRETIENS & garanties

## STOCKAGE

Stockez vos accessoires de sécurité Kronos M3D pour DJI Matrice 3D dans un lieu sec, frais, propre et à l'abri des UV.

## ENTRETIEN SPÉCIFIQUE

En cas de contact avec de l'humidité, un produit chimique ou tout autre substances, vous devez immédiatement procéder à un changement de POD.

## GARANTIE

Dronavia apporte le plus grand soin à la conception et la production de ses produits. Nous garantissons nos accessoires de sécurité durant un an à partir de la date d'achat, contre toute malfaçon ou défaut de conception qui se présenterait dans le cadre d'une utilisation normale du produit. Toute utilisation abusive ou incorrecte, toute exposition à des facteurs agressifs (humidité importante, température trop élevée...) qui conduiraient à des dommages entraîneront la nullité de la présente garantie.

## AVIS DE RESPONSABILITÉ

Le pilotage d'un drone qu'il soit manuel ou automatique est une activité qui demande de l'attention, des connaissances spécifiques et un bon jugement. Soyez prudents, formez-vous dans des structures adaptées, contractez les assurances et conformez-vous aux exigences définies par les arrêtés DGAC du 11 avril 2012 et du 17 décembre 2015 et de l'EASA.



Posez-vos questions à notre commercial





# LES LIENS

## utiles à connaître

Pour la France, nous vous recommandons de consulter le site du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie en cas de doutes ou de questions. Pour l'Europe, nous vous recommandons de consulter le site de l'EASA. N'oubliez pas que vous volez sous votre responsabilité.

Site internet du ministère de la transition écologique & de la cohésion des territoires



Détails de la classe C5 publié par l'EASA :



La carte des zones de restrictions pour les drones par l'IGN



European Union Aviation Safety Agency (EASA)



La Direction générale de l'Aviation civile (DGAC)



Posez vos questions à notre commercial







# CONTACTEZ-NOUS



+33 0 54 40 00 78



distri@dronavia.com



www.dronavia.com

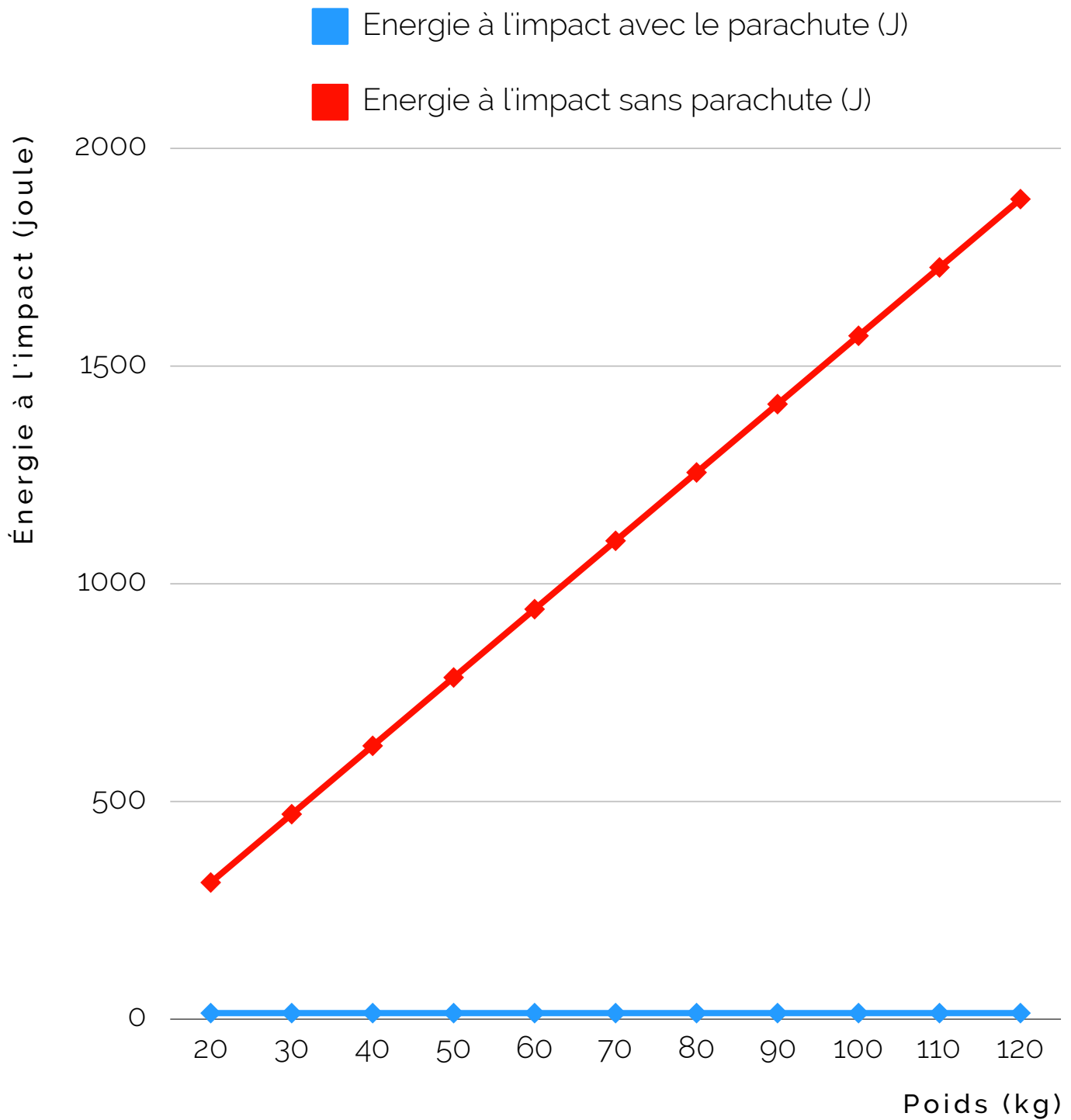


| Dronavia Channel



# ANNEXES

Énergie à l'impact (joule) X Poids (kg)



# ANNEXES

Vitesse de chute (m/s) ) X Poids (kg)

Poids (kg)	Vitesse de chute (m/s)	Vitesse de chute sans parachute (m/s) *
1.60 kg	4.08 m/s	19,72 m/s

\*pour une chute d'une hauteur de 20 mètres

# ANNEXES

Hauteur de déploiement (m) / Étendue minimale de la zone tampon pour les risques liés au sol (m)

VOLUME OPÉRATIONNEL LIMITE VERTICALE	20	47	RISQUE LIÉ AU SOL ZONE TAMPON
	30	71	
	40	95	
	50	120	
	60	144	
	70	168	
	80	193	
	90	217	
	100	241	
	110	265	
	120	290	

Le seuil de risque au sol peut être calculé en fonction de différents paramètres du drone et de différentes hypothèses. Veuillez vous référer au document dédié au calcul du seuil de risque au sol, si vous avez besoin de calculer des seuils de risque au sol plus précis pour votre application.



# NOTE DE version

FLIGHT MANUAL (2511 - 2512) - PRS-FTS-MOC  
KRONOS AD MATRICE 3D

Version 1 (29/11/2024)