الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الدفاع الوطني

الأمانة العامة

NATIONAL CENTER
FOR UNMANNED
AIRCRAFT SYSTEMS

المركز الوطني
لمنظومات الطائرات
بدون طيار على المتن

MANUEL D'UTILISATION ET D'ENTRETIEN

CNSAPB-Gui-004-2025-001-F

Version	Date	Origine	Obs
1.0	01-09-2025	DSGR/CNSAPB	

AMENDEMENTS

Le tableau ci-dessous est destiné à rappeler les divers amendements.

INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET DES RECTIFICATIFS

AMENDEMENTS

No	Date	Inséré par

RECTIFICATIFS

No	Date	Inséré par

Sommaire :

1. LIMITES OPERATIONNELLES ;
2. CONFIGURATION AUTORISEE ;
3. PREPARATION DU VOL ;
4. PROCEDURES D’URGENCE ;
5. ENTRETIEN.

***ATTENTION** : ce document est un canevas générique qui doit impérativement être adapté (i.e. complété et/ou corrigé) au système d'aéronef sans pilote à bord et aux opérations prévues.*
Le texte en italique surligné fournit des explications de remplissage et doit être effacé dans la version finale.

CONSTRUCTEUR :

MODELE/TYPE :

DOSSIER TECHNIQUE : REFERENCE DATE REVISION

Note importante :

Ce document contient les informations minimales pour la mise en œuvre des dispositifs de sécurité requis par la règlementation.
Il ne dispense pas de fournir au télépilote des instructions plus détaillées sur la mise en œuvre du système d'aéronef sans pilote à bord.
En cas d'information contradictoire avec d'autres documents d'utilisation, le présent document prévaut.

1. LIMITES OPERATIONNELLES

Poids maximal de la charge utile : Kg *[Supprimer cette ligne si la charge utile est partie integrantedu systèmes de l'aéronef sans pilote à bord et non modifiable par l'opérateur]*

Vitesse de vent limite autorisée :

Température minimale d'utilisation : Température maximale d'utilisation :

Utilisation par temps de pluie :

2. CONFIGURATION AUTORISEE

2.1. Matériel

Se reporter au certificat d'homologation pour les exigences de configuration et d'équipements obligatoires.

2.2. Paramétrage logiciel

[Si, pour bénéficier de certaines fonctionnalités de sécurité décrites dans le dossier technique (ex : limites de vol, go home etc.) il est nécessaire de les activer dans un menu de configuration, indiquer ici le paramétrage correspondant.
L'ajout de captures d'écran est fortement recommandé.]

3. PREPARATION DU VOL

3.1. Détermination des limites du vol

Pour chaque vol doit être défini le volume d'évolution à l'intérieur duquel le télépilote doit veiller à maintenir l'aéronef sans pilote à bord à tout instant.

Ce volume « limite » (plafond et limites horizontales) est déterminé en tenant compte :

- Des trajectoires prévues pour satisfaire l'objectif opérationnelle de la mission, avec une marge suffisante pour tenir compte d'imprécisions dans la tenue de trajectoire (précision de pilotage ou de navigation automatique, vent etc.) et du temps de réaction nécessaire au télépilote pour mettre en œuvre les procédures de sauvegarde décrites au § 4 ;
- De l'environnement du lieu de la mission ;
- Des contraintes règlementaires (espace aérien, proximité d'un aérodrome, limite de zone peuplée etc.) ;
- Des obligations de protection vis-à-vis des tiers : autres usagers de l'espace aérien et tiers au sol. Voir en particulier le § 3.2.

Attention : le volume d'évolution doit aussi être défini de telle façon qu'en cas de RTH (« return to home ») depuis n'importe quel point du volume d'évolution (notamment en cas de perte de liaison), le système d'aéronef sans pilote à bord ne survolera pas de zone interdite.

3.2. Zone minimale d'exclusion des tiers au sol

La zone minimale d'exclusion aux tiers au sol doit être définie pour chaque vol afin de limiter les risques pour les tiers au sol en cas de crash de l'aéronef sans pilote à bord ou d'atterrissage d'urgence.

Au minimum, cette zone doit permettre de garantir **qu'à tout instant du vol** est respectée la **distance horizontale minimale** par rapport aux tiers, applicable à l'aéronef sans pilote à bord, telle que spécifiée

La nécessité de marges supplémentaires doit être évaluée, en fonction des hauteurs et des vitesses de vol prévues, du vent, des cas de pannes probables et des modalités de gestion de ces pannes (prenant en compte le temps de réaction du télépilote). En particulier la zone sécurisée doit être suffisante pour couvrir le cas d'un crash suite à une perte totale d'alimentation électrique du contrôleur. Pour évaluer la distance de crash dans ce cas, la formule de portée balistique simplifiée peut constituer une base utile :

$V\sqrt{\frac{2H}{g}}$ avec g=9,81 m/S où H est la hauteur (en m) et V la vitesse horizontale (en m/s)

[Notes :

- *Si nécessaire, compléter ce paragraphe pour tenir compte d'autres cas de pannes jugés probables et pouvant conduire à des distances de crash supérieures.*

3.3. Configuration des protections

[Note : L'ajout de captures d'écran est fortement recommandé]

- Limiteur d'altitude :

  Le limiteur d'altitude doit être configuré avec une hauteur inférieure ou égale à la hauteur maximale de vol déterminée conformément au § 3.1 ci-dessus, en tenant compte si nécessaire du dénivelé du terrain dans la zone d'opération.

  Modalités de configuration : *[Indiquer comment doit être saisi la hauteur maximale.]*

- Limites latérales:

Les limites de la zone de vol doivent être configurées en fonction des limites déterminées conformément au § 3.1 ci-dessus.

Modalités de configuration : *[Indiquer comment doivent être saisies les limites.]*

- Fonctions « Fail-Safe » ou RTH « Return To Home »

  Sélection du mode : *[Si paramétrable, indiquer comment doit être réglée la fonction fail-safe en cas de perte de la liaison de commande et contrôle.»]*

  Sélection du point de posé : *[Si un point autre que le point d'initinialisaton de l'aéronef sans pilote à bord (voir plus bas rubrique « initialisation ») peut être défini, indiquer comment.]*

  Hauteur de vol : *[Si paramétrable, indiquer comment doit être définie la hauteur de vol pour le vol fail-safe automatique.]*

- Initialisation

  Décrire ici la procédure d'initialisation permettant notamment de définir les références 0 pour l'altitude et les distances, ainsi que le point « Home » de retour, pour la mise en oeuvre des protections ci-dessus.

- *Autres configurations ou étalonnages à réaliser avant le vol (personnaliser)*

3.4. Inspection/Contrôles

Indiquer ici, si applicable, les inspections, contrôles, ou tests à réaliser avant le vol afin de s'assurer du bon fonctionnement des fonctions de sécurité essentielles décrites dans le dossier technique :

- Bonne réception GPS
- Test coupure moteur (le cas échéant via le dispositif de coupure moteur indépendant)
- Vérification du dispositif de déclenchement du parachute de sécurité, état, fixations etc.
- Vérification état mécanique (hélices, fixation moteurs, fixation charge utile, …)
- Vérification des batteries

4. PROCEDURES D'URGENCE

Note importante :

Les procédures ci-dessous ne décrivent pas de façon exhaustive les actions que doit prendre le télépilote en réponse à tous les types d'anomalies possibles.

Elles supposent que le télépilote a préalablement tenté de retrouver une situation de vol normale et se limitent à décrire les mesures de sauvegarde ultimes lorsque :

- L'aéronef sans pilote à bord ne peut être maintenu dans les limites de vol prévues, ou
- En cas de vol hors vue, le télépilote ne dispose plus des informations suffisantes pour piloter l'aéronef sans pilote à bord ou s'assurer qu'il reste dans les limites de vol prévues.

4.1. Si l'aéronef sans pilote à bord ne peut être maintenu dans les limites de vol prévues, le télépilote doit interrompre le vol par coupure des moteurs.

4.2. Vol hors vue : si le télépilote ne dispose plus de l'information d'altitude ou de localisation de l'aéronef sans pilote à bord, ou en cas de doute sur la validité de ces informations, il doit interrompre la mission, par activation d'un dispositif fail-safe, manuellement ou, si nécessaire, par coupure des moteurs via le dispositif de coupure moteur indépendant.

4.3. Si l'aéronef sans pilote à bord ne peut être maintenu dans les limites de vol prévues, le télépilote doit interrompre le vol par coupure des moteurs via le dispositif de coupure moteur indépendant.

4.4. En cas de défaillance entraînant la chute de l'aéronef sans pilote à bord ou empêchant de le maintenir dans les limites de vol prévues, le télépilote doit immédiatement :

- Activer le parachute *[adapter cette ligne si le dispositif de limitation d'énergie n'est pas un parachute ou la supprimer si un tel dispositif n'est pas installé]*
- Couper les moteurs *[supprimer cette ligne si le dispositif entraine automatiquement la coupure des moteurs]*

Note : si nécessaire, inverser l'ordre des actions ci-dessus, notamment si la configuration du parachute et de son mécanisme d'éjection font que les moteurs en marche pourraient empêcher ou gêner le déploiement.

5. ENTRETIEN

Traiter si possible séparément les parties suivantes :

- *la voilure ou l'enveloppe ;*
- *la structure ;*
- *le(s) moteur(s), son (ses) hélice(s), ou le(s) rotor(s) ;*
- *le dispositif de commande et de contrôle.*

L'entretien dépend essentiellement des conditions d'utilisation (environnement, type d'utilisation) et du stockage. Définir un entretien dans les conditions moyennes et prévenir l'utilisateur de la façon de prendre en compte les conditions aggravantes.

Prévoir :

- *les divers conseils généraux concernant l'entretien ;*
- *les opérations périodiques simples. Il est recommandé de regrouper ces opérations à une échéance en termes d'heures de vol ou de périodes calendaires d'utilisation (la première atteinte) ;*
- *les opérations importantes qui nécessitent un contrôle approfondi pouvant nécessiter des démontages partiels ;*
- *une vérification après les premières heures de fonctionnement d'une machine neuve pour contrôler tous les réglages ;*
- *les vérifications nécessaires après déstockage, notamment lorsque l'aéronef sans pilote à bord télépiloté n'a pas été utilisé pendant la période hivernale.*

Une présentation simple sous forme d'un tableau comportant les contrôles et l'échéance permet au propriétaire (personne morale ou physique) de porter sa signature et la date du contrôle. Il est ajouté la mention des problèmes rencontrés, les solutions apportées et les pièces remplacées.

Préciser toutes les aides d'appréciation des usures et dégradations des composants (moyens, tolérances acceptables) afin d'aider l'exploitant à changer les pièces lorsque c'est requis.

Préciser à quel moment les pièces assurant une fonction de sécurité sont changées, indépendamment de leur usure réelle qui n'a donc pas à être évaluée.

Apporter toutes les informations, dessins ou écorchés nécessaires pour montrer le montage des différentes pièces normalement démontables. Ces dessins doivent mentionner si possible la référence des pièces et la quantité.

La conception de l'aéronef sans pilote à bord doit permettre un contrôle aisé des structures par démontage simple ou des trappes de visites. Si applicable, une zone de contrôle des toiles doit permettre d'évaluer les pertes de résistance dans le temps.