REGLEMENT AERONAUTIQUE DE MADAGASCAR

RAM 10 700

RELATIF AUX SYSTÈMES DE COMMUNICATION ET PROCÉDURES CONCERNANT LA LIAISON C2 DES SYSTÈMES D'AÉRONEF TELEPILOTE

Edition 01 du novembre 2023
Amendement 00 du 17 novembre 2023
Annexe à la Décision n°456 DGE/ DRG/ DRS/ ANS/ UAS du 24 août 2024

AVIATION CIVILE DE MADAGASCAR

FICHE DE CONTROLE

Amendement		Insertion		
N°	**Date d'application[1]**	**Date d'insertion**	**Nom et signature**	**Observations**
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

[1] *A remplir parle détenteur du RAM à chaque amendement*
Chaque détenteur est responsable de sa mise à jour dès la réception de l'avis de mise à jour

LISTE DES AMENDEMENTS

Nouvelle édition.

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Page	N° d'édition	Date d'édition	N° d'amendement	Date d'Amendement
PAGE DE GARDE				
00	01	17/11/2023	00	17/11/2023
FICHE DE CONTROLE				
FC. 1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
LISTE DES AMENDEMENTS				
LA. 1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
LISTE DES PAGES EFFECTIVES				
PE. 1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
LISTE DES DETENTEURS				
LD.1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
FEUILLE D'OBSERVATION				
FO. 1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
TABLE DES MATIERES				
TM.1. 1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
TM.1. 2	01	17/11/2023	00	17/11/2023
ABREVIATIONS				
ABR	01	17/11/2023	00	17/11/2023
PARTIE I				
CHAPITRE A				
I.A.1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
I.A.2	01	17/11/2023	00	17/11/2023
CHAPITRE B				
I.B.1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
I.B.2	01	17/11/2023	00	17/11/2023
CHAPITRE C				
I.C.1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
I.C.2	01	17/11/2023	00	17/11/2023
I.C.3	01	17/11/2023	00	17/11/2023
I.C. 4	01	17/11/2023	00	17/11/2023
PARTIE II				
CHAPITRE A				
II. A.1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
CHAPITRE B				
II.B. 1	01	17/11/2023	00	17/11/2023
II.B. 2	01	17/11/2023	00	17/11/2023
II.B. 3	01	17/11/2023	00	17/11/2023

LISTE DES DETENTEURS

INTERNE ACM

N°	TITRE	SIGLE	SUPPORT	NOMBRE
1	Direction de la Règlementation	DRG	- Papier - électronique	
2	Direction de la Supervision de la Sécurité	DSE	- électronique	

EXTERNE ACM

N°	TITRE	SIGLE	SUPPORT	NOMBRE
1				
2				
3				
3				

FEUILLE D'OBSERVATIONS

Malgré les vérifications faites, certaines inexactitudes ou erreurs peuvent subsister dans les informations fournies.

Toute personne ayant relevé de telles erreurs ou inexactitudes dans ce document est priée de bien vouloir en faire mention sur cette feuille en précisant la référence de la page en question.

Cette page doit ensuite être envoyée à la direction de la Règlementation d'ACM.

Date :	Nom du rédacteur : Entité :
Pages :	OBSERVATIONS :

TABLE DES MATIERES

FICHE DE CONTROLE 1
LISTE DES AMENDEMENTS 1
LISTE DES PAGES EFFECTIVES 1
LISTE DES DETENTEURS 1
FEUILLE D'OBSERVATIONS 1
TABLE DES MATIERES 1
Partie I — PROCÉDURES DE LA LIAISON C2 1
CHAPITRE I.A. DÉFINITIONS ET ABREVIATIONS 1
RAM 10 700. I.A.1 DÉFINITIONS 1
RAM 10 700. I.A.2 ABREVIATIONS 2
CHAPITRE I.B. SPÉCIFICATIONS 1
RAM 10 700. I.B.1 GÉNÉRALITÉS 1
RAM 10 700. I.B.2 FONCTIONS PRISES EN CHARGE 1
RAM 10 700. I.B.3 FOURNITURE DU SERVICE 1
RAM 10 700. I.B.4 ZONE DE SERVICE DE LA LIAISON C2 2
CHAPITRE I.C. PROCÉDURES 1
RAM 10 700. I.C.1 GÉNÉRALITÉS 1
RAM 10 700. I.C.2 ÉTABLISSEMENT, ASSURANCE ET CESSATION DE LA LIAISON C21
RAM 10 700. I.C.3 ÉTABLISSEMENT ET ASSURANCE DES COMMUNICATIONS ATC ... 2
RAM 10 700. I.C.4 PROCÉDURES D'URGENCE 2
RAM 10 700. I.C.5 SÛRETÉ 2
RAM 10 700. I.C.6 AFFICHAGE 3
RAM 10 700. I.C.7 SUIVI 3
RAM 10 700. I.C.8 REGISTRES 3
PARTIE II — SYSTÈMES DE LIAISON C2 1
CHAPITRE II.A. DÉFINITIONS 1
CHAPITRE II.B. GÉNÉRALITÉS 1
RAM 10 700.II.B.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME 1
RAM 10 700.II.B.2 SPECTRE DE FRÉQUENCES 1
RAM 10 700.II.B.3 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME 1
RAM 10 700.II.B.4 CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION DES DONNÉES 2
RAM 10 700.II.B.5 ACQUISITION DU SIGNAL ET POURSUITE 2
RAM 10 700.II.B.6 ACCÈS PRIORITAIRE ET PRÉEMPTIF 2
RAM 10 700.II.B.7 EXIGENCES EN MATIÈRE DE PERFORMANCE 2
RAM 10 700.II.B.8 INTERFACES SYSTÈMES 2
RAM 10 700.II.B.9 REGISTRES 2

RAM 10 700.II.B.10 PRESTATAIRES DE SERVICE DE COMMUNICATION PAR LIAISON C2 (C2CSP)..... 3

Partie I — PROCÉDURES DE LA LIAISON C2

CHAPITRE I.A. DÉFINITIONS ET ABREVIATIONS

RAM 10 700. I.A.1 DÉFINITIONS

Accord de niveau de service (SLA) : Accord entre le C2CSP et l'exploitant de RPAS portant sur la sécurité, les performances, la zone de service et la sûreté de la fourniture de la liaison C2 compte tenu des besoins de l'exploitation envisagée par l'exploitant de RPAS.

Aéronef télépiloté (RPA) : Aéronef non habité piloté depuis un poste de télépilotage

État de décision avant perte de la liaison C2 : État du RPAS pendant lequel une interruption de la liaison C2 s'est produite mais dont la durée ne dépasse pas le temps de décision avant perte de la liaison C2.

État de perte de la liaison C2 : État du RPAS pendant lequel la performance de la liaison C2 s'est détériorée, du fait d'une interruption de la liaison C2 dont la durée dépasse le temps de décision avant perte de la liaison C2, jusqu'au point où cette performance n'est pas suffisante pour permettre au télépilote de gérer activement le vol dans de bonnes conditions de sécurité et de façon opportune.

État de liaison C2 nominale : État du RPAS pendant lequel la performance de la liaison C2 est suffisante pour permettre au télépilote de gérer activement le vol du RPA dans de bonnes conditions de sécurité et de façon opportune compte tenu des conditions d'espace aérien et d'exploitation.

Interruption de la liaison C2 : Toute situation temporaire pendant laquelle la liaison C2 est indisponible, discontinue, cause un retard excessif ou dont l'intégrité est inadéquate, mais dont la durée ne dépasse pas le temps de décision avant perte de la liaison C2.

Liaison C2 : Liaison de données établie entre l'aéronef télépiloté et le poste de télépilotage aux fins de la gestion du vol.

Prestataire de service de communication par liaison C2 (C2CSP) : Entité assurant une partie ou la totalité du service de liaison C2 pour l'exploitation d'un RPAS.

Note : *— Un exploitant de RPAS peut aussi être son propre C2CSP.*

Poste de télépilotage (RPS) : Composant du système d'aéronef télépiloté qui contient l'équipement utilisé pour conduire l'aéronef télépiloté.

Registre de la liaison C2. Registre des activités concernant la liaison C2.

Service de liaison C2 : Service de communication fournissant la liaison C2.

Spécification de la liaison C2 : Performance minimale à assurer par l'équipement de liaison C2 conformément aux exigences de conception applicables du système de navigabilité.

Système d'aéronef télépiloté (RPAS) : Aéronef télépiloté, poste ou postes de télépilotage connexes, liaison(s) C2 nécessaire(s) et tout autre composant spécifié dans la conception de type.

Transfert de commande : Passage de la commande du télépilotage d'un poste de télépilotage à un autre.

Transfert de connexion : Transfert de la voie de liaison de données active entre le RPS et le RPA de l'un des liens ou réseaux constituant la liaison C2 à un autre lien ou réseau constituant la liaison C2.
Temps de décision avant perte de la liaison C2 : Temps maximal permis avant de déclarer une perte de la liaison C2 pendant lequel la performance de la liaison C2 n'est pas suffisante pour permettre au télépilote de gérer activement le vol dans de bonnes conditions de sécurité et de façon opportun compte tenu des conditions d'espace aérien et d'exploitation.

Qualité de service (QoS) : Ensemble des caractéristiques d'une entité concernant sa capacité à satisfaire à des besoins déclarés et à des besoins implicites.

Qualité de service fournie (QoSD) : Énoncé de la QoS réalisée ou fournie par le C2CSP à l'exploitant de RPAS.

Qualité de service perçue (QoSE) : Énoncé de la QoS que le télépilote estime avoir reçue.

Qualité de service requise (QoSR) : Énoncé de la QoS exigée du C2CSP par l'exploitant de RPAS.

Note. — *La QoSR peut être exprimée en termes descriptifs (critères) énumérés par ordre de priorité, chacun étant accompagné d'une valeur de performance privilégiée. Le C2CSP traduit ensuite ces termes en paramètres et métriques pertinents pour le service.*

Zone de couverture de la liaison C2 : Zone dans laquelle le service de liaison C2 peut être reçu, y compris la zone dans laquelle la QoSD ne respecte pas la QoSR.

Zone de service de la liaison C2 : Zone à l'intérieur de la zone de couverture de la liaison C2 où la QoSD de la liaison C2 respecte la QoSR.

RAM 10 700. I.A.2 ABREVIATIONS

ATC : contrôle de la circulation aérienne

C2 : Commande de communication
C2CSP : Prestataire de service de communication par liaison C2

DAA : messages de détection et d'évitement

QoSD : Qualité de service fournie
QoS : Qualité de service
QoSE : Qualité de service perçue
QoSR : Qualité de service requise

RCP : performances de communication requises
RNP : qualité de navigation requise
RPA : Aéronef télépiloté
RPS : Poste de télépilotage

SLA : Accord de niveau de service

UIT : union internationale de télécommunication

CHAPITRE I.B. SPÉCIFICATIONS

RAM 10 700. I.B.1 GÉNÉRALITÉS

Note 1. — *La liaison C2 est la connexion logique, mais physiquement réalisée, utilisée pour l'échange d'informations entre le poste de télépilotage (RPS) et l'aéronef télépiloté (RPA). Elle permet la transmission au RPA des manœuvres effectuées par le télépilote sur les commandes de vol situées dans le RPS, et la transmission du RPA au télépilote des informations sur l'état du RPA. La liaison C2 permet également au télépilote de gérer en sécurité l'intégration du système d'aéronef télépiloté dans l'environnement opérationnel de communications, de navigation et de surveillance de l'aviation mondiale.*

Note 2. — *Des orientations sur les systèmes et les procédures concernant la liaison C2 se trouvent dans le Manuel sur les systèmes d'aéronef télépiloté (RPAS) (Doc 10019).*

RAM 10 700. I. B.1.1 Toutes les références temporelles du service de liaison C2 et tous les horodatages d'informations transportées par la liaison C2 seront en temps universel coordonné (TUC).

Note 1. — *Cette disposition ne s'applique pas à l'horodatage interne au protocole de communication de réseau.*

Note 2. — *L'horodatage comprend la date et l'heure.*

RAM 10 700. I.B.2 FONCTIONS PRISES EN CHARGE

RAM 10 700. I.B.2.1 La liaison C2 ne doit prendre en charge que les tâches du télépilote qui sont nécessaires à la sécurité et à l'efficacité de l'exploitation du RPAS.

Note. — *Les exigences relatives à la sécurité de l'exploitation du RPAS figurent dans les RAM 4XXX.*

RAM 10 700. I.B.2.2 Lorsque la liaison C2 prend aussi en charge les tâches du télépilote qui sont nécessaires aux fins du contrôle de la circulation aérienne (ATC), comme la retransmission des communications ATC, la liaison C2 doit assurer, en toute sécurité, la performance requise pour ces tâches compte tenu des exigences de l'espace aérien.

Note 1. — *Les exigences de l'espace aérien dépendent de la densité et de la complexité de la circulation aérienne et peuvent se traduire par des exigences en matière d'équipement ou de séparation.*

Note 2. — *Un autre moyen de communication entre le télépilote et le contrôle de la circulation aérienne peut éviter d'avoir à utiliser la liaison C2 pour les communications ATC.*

RAM 10 700. I.B.3 FOURNITURE DU SERVICE

RAM 10 700. I.B.3.1 L**e** service de liaison C2 ne doit être utilisé que pour la transmission d'informations relatives à la sécurité et à l'efficacité de l'exploitation du RPAS. Seules les informations visées au § 2.2.1 doivent être transmises.

RAM 10 700. I.B.3.2 L'État Malagasy désigne l'autorité de l'aviation civile de Madagascar en charge de documenter et de mettre en œuvre un processus de supervision des C2CSP, conformément aux dispositions des RAMs 4XXX.

Note. — *Des indications détaillées sur les responsabilités des États et des C2CSP relatives à la supervision de la fourniture du service de liaison C2 figurent dans les RAMs 4XXX.*

RAM 10 700. I.B.3.3 Le temps entre l'initialisation et la cessation de la liaison C2 ne doit pas dépasser le temps de vol et la durée des opérations au sol, y compris le temps nécessaire aux vérifications de sécurité et de sûreté avant et après chaque vol.

Note. — *L'utilisation efficiente du spectre de fréquences exige qu'une liaison soit libérée et mise à la disposition d'autres utilisateurs lorsqu'elle n'est pas utilisée.*

RAM 10 700. I.B.3.4 La spécification de la liaison C2 doit être adaptée à la performance que la liaison C2 doit assurer pour la sécurité de l'exploitation.

RAM 10 700. I.B.3.5 La QoSR de la liaison C2 doit être adaptée à la spécification de la liaison C2 à respecter pour assurer la sécurité de l'exploitation.

RAM 10 700. I.B.3.6 La QoSD de la liaison C2 doit respecter la QoSR de la liaison C2.

RAM 10 700. I.B.3.7 Les coordonnées géographiques de la zone de service de la liaison C2 et l'heure de fourniture du service, aux fins de l'exploitation de RPAS, doivent être validées et confirmées pour faire en sorte que la zone de service de la liaison C2 peut être utilisée en sécurité par les destinataires prévus.

Note 1. — *Le Doc 9674 de l'OACI contient les exigences relatives à la qualité des données.*

Note 2. — *Les destinataires prévus peuvent être des télépilotes ou les organismes ATC concernés.*

RAM 10 700. I.B.3.8 Un processus proactif d'anticipation et d'atténuation des états d'interruption ou de perte de la liaison C2 doit être mis en œuvre et décrit par le C2CSP à l'exploitant de RPAS.

RAM 10 700. I.B.3.8.1 Le C2CSP doit être notifié à l'exploitant de RPAS toute coupure programmée du service de liaison C2.

RAM 10 700. I.B.3.8.2 Des arrangements doit être en place pour faire en sorte que la coupure programmée n'affecte pas quelque RPA que ce soit durant quelque phase de vol que ce soit.

RAM 10 700. I.B.3.9 Le C2CSP doit signaler à l'exploitant de RPAS toute dégradation non programmée de son service ainsi que le type de dégradation et en doit indiquer la durée estimative.

RAM 10 700. I.B.3.10 Avant de fournir quelque service de liaison C2 que ce soit, le C2CSP doit démontrer sa conformité initiale avec les dispositions énoncées aux § 2.3.1 et 2.3.3 à 2.3.8 ci-dessus à l'autorité compétente.

RAM 10 700. I.B.4 ZONE DE SERVICE DE LA LIAISON C2

RAM 10 700. I.B.4.1 La zone de service de la liaison C2 doit être compatible avec les zones d'exploitation prévues du RPA (y compris en cas d'urgence) et l'emplacement de tous les RPS participant à l'exploitation.

RAM 10 700. I.B.4.2 Le RPA et le RPS doit se trouver toujours à l'intérieur de la zone de service de la liaison C2.

RAM 10 700. I.B.4.3 Pour faire en sorte que la QoSR soit respectée en permanence, il est nécessaire que la détermination de la zone de service de la liaison C2 tienne compte d'une marge prenant en considération le pire cas prévu de fluctuations de propagation dans le niveau du signal reçu.

CHAPITRE I.C. PROCÉDURES

Note. — *Conformément aux RAM 4XXX, l'exploitant est tenu de mettre à la disposition du personnel intéressé, pour le guider dans l'exercice de ses fonctions, un manuel d'exploitation contenant toutes les instructions et les informations dont le personnel d'exploitation a besoin pour s'acquitter de ses fonctions.*

RAM 10 700. I.C.1 GÉNÉRALITÉS

RAM 10 700. I.C.1.1 Avant le vol, le C2CSP doit fournir à l'exploitant de RPAS un moyen approprié d'établir que la QoSD, la sûreté et la zone de service de la liaison C2 répondent aux exigences relatives à l'exécution en sécurité du vol planifié (y compris en cas d'urgence).

RAM 10 700. I.C.1.2 Il est nécessaire que lorsque le service de liaison C2 peut être assuré au moyen de plus d'une liaison, le RPAS utilise celle qui offre la QoSD la plus élevée.

RAM 10 700. I.C.2 ÉTABLISSEMENT, ASSURANCE ET CESSATION DE LA LIAISON C2

RAM 10 700. I.C.2.1 La conception du RPS doit tenir compte des principes des facteurs humains, de manière à ce que le télépilote gère la liaison C2 durant le vol et en évite la cessation involontaire.

Note. — *Il doit se produire peut-être des situations dans lesquelles la liaison C2 doit être cessée pendant le vol afin d'augmenter le niveau de sécurité du vol. Cela dit, les cessations involontaires doivent être évitées.*

RAM 10 700. I.C.2.2 Des moyens techniques et des procédures appropriés doit être mis en place à l'intention des télépilotes pour l'établissement et le maintien de la liaison C2, y compris les interactions avec le C2CSP. Ces moyens et procédures seront documentés dans le manuel d'exploitation.

RAM 10 700. I.C.2.3 Une indication doit être fournie au télépilote lorsque la liaison C2 a été effectivement établie entre le RPS et le RPA, et lorsqu'elle est interrompue, perdue ou qu'elle cesse.

RAM 10 700. I.C.2.4 Des informations sur toute coupure programmée de la liaison C2 qui se produit pendant la durée prévue du vol doivent être communiquées au télépilote durant la planification du vol.

RAM 10 700. I.C.2.5 Des moyens doivent être mis à la disposition du télépilote pour confirmer, pendant la vérification prévol du RPAS, que la liaison C2 respecte la QoSR.

RAM 10 700. I.C.2.6 La procédure de transfert de connexion entre les liaisons ou les réseaux constituant la totalité de la liaison C2 doit figurer dans le manuel d'exploitation.

RAM 10 700. I.C.2.7 Avant d'effectuer un transfert de connexion vers une autre liaison ou un autre réseau, le télépilote doit recevoir suffisamment d'informations sur la QoSD de la liaison accepteuse ou du réseau accepteur pour confirmer qu'elle respecte la QoSR.

RAM 10 700. I.C.2.8 Il est nécessaire de tenir au minimum les transferts de connexion entre les liaisons ou les réseaux qui constituent la liaison C2 durant le vol.

RAM 10 700. I.C.2.9 La procédure et les expressions conventionnelles relatives au transfert de commande de la liaison C2 entre les RPS figureront dans le manuel d'exploitation.

RAM 10 700. I.C.2.10 La procédure de transfert de commande doit comprendre un compte rendu sur l'état de la QoSE de la liaison C2 avant l'exécution du transfert.

RAM 10 700. I.C.2.11 Un transfert de commande ne doit être amorcé que si le RPS accepteur peut confirmer que sa liaison C2 avec le RPA respecte la QoSR afin d'assurer que le transfert sera réussi.

RAM 10 700. I.C.2.12 Un état de perte de la liaison C2 doit être établi par le RPAS ou par une action du télépilote si la performance de la liaison C2 a été insuffisante pour permettre une gestion active du RPA pendant une période dépassant le temps de décision avant perte de la liaison C2.

RAM 10 700. I.C.2.13 La durée du temps de décision avant perte de la liaison C2 doit être conforme aux exigences en matière de gestion de l'exploitation et de sécurité de l'espace aérien.

RAM 10 700. I.C.2.14 Seul le télépilote doit cesser la liaison C2 ou en autoriser la cessation.

RAM 10 700. I.C.2.15 Le C2CSP ne doit délibérément pas cesser une liaison C2 sans le consentement exprès du télépilote.

RAM 10 700. I.C.3 ÉTABLISSEMENT ET ASSURANCE DES COMMUNICATIONS ATC

RAM 10 700. I.C.3.1 Les communications ATC retransmises par le RPA et la liaison C2 doivent être compatibles avec celles qui sont définies pour les aéronefs habités.

Note. — *Les procédures de communication ATC figurent dans le RAM 7.01 — Télécommunications aéronautiques, Volume II — Procédures de télécommunication, y compris celles qui ont le caractère de PANS, et les Procédures pour les services de navigation aérienne — Gestion du trafic aérien (PANS-ATM, Doc 4444).*

RAM 10 700. I.C.3.2 Il est nécessaire que les transferts de connexion entre les liaisons et les réseaux qui constituent la liaison C2 soient évités durant les transferts de communications ATC.

RAM 10 700. I.C.4 PROCÉDURES D'URGENCE

RAM 10 700. I.C.4.1 Le télépilote doit recevoir toutes les informations disponibles sur l'état du RPAS qui sont utiles pour accélérer le rétablissement de la liaison C2.

RAM 10 700. I.C.4.2 Des moyens techniques et des procédures doivent être mis en place pour signaler au télépilote/RPS et au RPA le rétablissement effectif de la liaison C2 à la suite d'une perte de la liaison.

RAM 10 700. I.C.4.3 À partir de l'état de décision avant perte de la liaison C2, le RPAS doit retourner à l'état de liaison C2 nominale ou doit passer à l'état de perte de la liaison C2 si le temps de décision avant perte de la liaison C2 est dépassé.

RAM 10 700. I.C.4.4 Après un état de perte de la liaison C2, une intervention du télépilote est nécessaire pour remettre le RPAS en état de liaison C2 nominale, conformément aux procédures figurant dans le manuel d'exploitation.

RAM 10 700. I.C.5 SÛRETÉ

RAM 10 700. I.C.5.1 L'échange d'informations par liaison C2 entre le RPS et le RPA doit être suffisamment sécurisé pour empêcher une intervention non autorisée dans l'exploitation du RPAS.

RAM 10 700. I.C.5.2 La conception de la liaison C2, le système de surveillance et les procédures d'utilisation du RPAS doivent être tels qu'ils tiennent au minimum le potentiel de contrôle non autorisé du RPA ou du RPS durant quelque phase opérationnelle que ce soit.

RAM 10 700. I.C.6 AFFICHAGE

RAM 10 700. I.C.6.1 Les commandes et les affichages du RPS doivent présenter les données d'une manière qui tient au minimum les possibilités d'erreur, d'interprétation erronée ou de malentendu.

RAM 10 700. I.C.6.2 Des informations sur l'état de la liaison C2 doivent être présentées au télépilote.

RAM 10 700. I.C.6.2.1 Une indication de la QoSD de la liaison C2, en temps réel, doit être fournie au télépilote.

RAM 10 700. I.C.7 SUIVI

RAM 10 700. I.C.7.1 Un système de suivi automatique doit être mis en œuvre dans le RPA et le RPS pour alerter le télépilote si l'une quelconque des situations suivantes se produit au cours de la période d'exploitation :

a) arrêt de l'émission sur la liaison C2 du RPA ou du RPS et/ou sur la liaison sous-système et/ou du C2CSP ;
b) arrêt de la réception sur la liaison C2 du RPA ou du RPS et/ou sur la liaison sous-système et/ou du C2CSP ;
c) baisse de la quantité d'informations transmises nécessaires à la sécurité de la conduite de l'aéronef au-dessous d'un niveau spécifié par le titulaire du certificat de type ;
d) interruption de la liaison C2 ;
e) dégradation de la QoSD de la liaison C2 en deçà de la QoSR indiquée.

RAM 10 700. I.C.7.2 S'il tombe lui-même en panne, le système de suivi doit alerter le télépilote.

RAM 10 700. I.C.8 REGISTRES

RAM 10 700. I.C.8.1 Un registre de la liaison C2, sur papier ou électronique, doit être tenu à jour dans chaque RPS.

RAM 10 700. I.C.8.2 L'enregistrement doit commencer dès que la liaison C2 est établie et prendra fin seulement lorsque la liaison C2 est cessée.

RAM 10 700. I.C.8.3 Seules des personnes autorisées et en service dans le RPS doivent faire des entrées dans le registre.

Note. — *Les personnes autorisées en service peuvent être des télépilotes ou d'autres personnes ayant connaissance des faits pertinents pour les entrées.*

RAM 10 700. I.C.8.4 Toutes les entrées doivent être complètes, claires, exactes et intelligibles. Il ne doit pas porté de marque ou d'annotation non nécessaire dans le registre.

RAM 10 700. I.C.8.5 Dans les registres sur papier, les corrections doivent être apportées par les personnes autorisées et en service.

RAM 10 700. I.C.8.5.1 Les corrections doivent être paraphées et datées, et une justification doit être fournie, pour la traçabilité.

RAM 10 700. I.C.8.6 Les informations suivantes doivent être entrées dans le registre par la personne autorisée et en service :

a) le nom de la personne autorisée et en service chargée du registre ;
b) l'indicatif du RPS ;
c) la date ;
d) l'heure d'ouverture et de fermeture du RPS ;
e) l'heure d'établissement et de cessation du service C2CSP ;
f) l'heure d'établissement et de cessation de la liaison C2 ;
g) la QoSE des liaisons et des réseaux utilisés ;
h) le motif des transferts de connexion entre les liaisons et les réseaux constituant la liaison C2 ;
i) la signature de la personne autorisée et en service ;
j) tous les cas d'état de perte de la liaison C2 et d'état de décision avant perte de la liaison C2, la position du RPA et l'heure d'occurrence, et la cause évaluée probable, lorsque c'est possible ;
k) tout brouillage préjudiciable détecté ou notable de la radiofréquence, avec le plus possible d'indications détaillées ;
l) toute information concernant la fourniture de la liaison C2 jugée utile par le télépilote.

RAM 10 700. I.C.8.6.1 Dans le registre, toutes les informations de temps doivent utiliser le TUC comme référence, et toutes les informations géographiques, le WGS-84.

RAM 10 700. I.C.8.7 Les messages de liaison C2 concernant la gestion de la liaison C2 doivent être enregistrés sous forme électronique dans le RPA et dans tous les RPS qui ont eu le contrôle du RPA.

RAM 10 700. I.C.8.8 Les messages enregistrés concernant la gestion de la liaison C2 doivent être conservés pendant au moins 30 jours après le vol. S'ils sont pertinents pour une enquête sur un accident ou un incident, ils doivent être conservés pendant de plus longues périodes, tant qu'il n'est pas évident qu'ils ne sont plus nécessaires.

RAM 10 700. I.C.8.9 Dans le RPA, un registre électronique doit enregistrer automatiquement toutes les informations énumérées aux § 3.8.1 à 3.8.8 auxquelles il a accès.

RAM 10 700. I.C.8.10 Dans le RPA, un registre électronique doit enregistrer automatiquement toutes les communications ATC/télépilote reçues ou émises, vocales ou sous forme de données, si elles sont retransmises par le RPA.

RAM 10 700. I.C.8.11 Dans le RPS, un registre électronique doit enregistrer automatiquement toutes les communications ATC/télépilote reçues et émises, vocales ou sous forme de données.

PARTIE II — SYSTÈMES DE LIAISON C2

CHAPITRE II.A. DÉFINITIONS

[Intentionnellement blanc]

_____

CHAPITRE II.B. GÉNÉRALITÉS

RAM 10 700.II.B.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

RAM 10 700.II.B.1.1 Le système de communication du RPAS doit être composé des systèmes indiqués ci-après.

RAM 10 700.II.B.1.1.1 Un système de communication prenant en charge les communications externes au RPAS qui sont consacrées aux fonctions concernant les exigences de l'espace aérien.

RAM 10 700.II.B.1.1.2 Un système de communication par liaison C2 prenant en charge les communications internes du RPAS, constitué au minimum :

a) d'une interface avec le RPS ;
b) d'une interface avec le RPA ;
c) d'un émetteur situé dans le RPS, qui communique avec un récepteur situé dans le RPA ;
d) d'un émetteur situé dans le RPA, qui communique avec un récepteur situé dans le RPS.

Note 1. — *Le système de communication par liaison C2 entre le RPS et le RPA peut comprendre une ou plusieurs liaisons de communication différentes, et il peut être fourni par un ou plusieurs C2CSP.*

Note 2. — *Le système de communication par liaison C2 peut comprendre des liaisons et des systèmes au sol et/ou à bord et/ou sur satellite.*

RAM 10 700.II.B.1.2 Le RPAS doit être équipé d'un système de détection d'état de perte de la liaison C2 conçu de manière à donner l'assurance qu'il est compatible avec l'utilisation envisagée.

RAM 10 700.II.B.2 SPECTRE DE FRÉQUENCES

RAM 10 700.II.B.2.1 Le système de liaison C2 du RPAS ne doit être utilisé que dans des bandes de fréquences dûment attribuées et protégées par le Règlement des radiocommunications de l'UIT.

RAM 10 700.II.B.2.2 La planification de l'assignation des fréquences aux systèmes de liaison C2 doit viser à assurer l'immunité contre le brouillage préjudiciable et à ne pas créer un brouillage préjudiciable.

Note. — *Des dispositions relatives à la planification internationale de l'assignation des canaux de fréquence figurent dans le manuel d'orientations sur les systèmes de liaison C2.*

RAM 10 700.II.B.3 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME

RAM 10 700.II.B.3.1 Le système de liaison C2 doit permettre au RPA d'établir catégoriquement et à tout moment qu'il est contrôlé par un RPS autorisé.

RAM 10 700.II.B.3.2 La période totale de rayonnement des émetteurs du système de liaison C2 doit être aussi courte que possible, compte tenu de la nécessité d'éviter de saturer le spectre de fréquences tout en limitant les interruptions de la liaison C2.

RAM 10 700.II.B.3.3 Les émetteurs de fréquences radio du système de liaison C2 ne doivent rayonner que la puissance nécessaire au respect de la spécification de la liaison C2.

RAM 10 700.II.B.4 CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION DES DONNÉES

RAM 10 700.II.B.4 1 Le séquencement des messages du système de liaison C2 doit être basé sur des critères de priorité.

RAM 10 700.II.B.4.2 La gestion des séquences de messages du système de liaison C2 doit utiliser l'horodatage.

RAM 10 700.II.B.4.3 L'ordre de priorité de la transmission des informations entre le RPS et le RPA doit être le suivant :

a) messages de contrôle et de configuration de vol du RPA ;
b) messages de détection et d'évitement (DAA) de haute priorité ;
c) communications du contrôle de la circulation aérienne, y compris appels de détresse et messages de situation urgente ;
d) messages de télémétrie concernant la sécurité du vol, y compris les messages DAA de faible priorité ;
e) autres messages concernant la sécurité du vol ;
f) messages de télémétrie réguliers ;
g) communications des services de la circulation aérienne autres que l'ATC ;
h) autres messages.

Note 1. — *L'ordre de priorité ci-dessus s'applique à la transmission d'informations sur la liaison C2.*
L'ordre de priorité des messages transmis par des systèmes de communication autres que la liaison C2 restera le même que celui qui est indiqué dans le RAM 7.01, Volume II, Chapitre 4 et Volume III, Tableau 3-1.

Note 2. — *Les messages de détresse et de situation urgente sont définis dans le RAM 7.01, Volume II, section 5.3.1.1.*

RAM 10 700.II.B.5 ACQUISITION DU SIGNAL ET POURSUITE

[Intentionnellement blanc]

RAM 10 700.II.B.6 ACCÈS PRIORITAIRE ET PRÉEMPTIF

[Intentionnellement blanc]

RAM 10 700.II.B.7 EXIGENCES EN MATIÈRE DE PERFORMANCE

RAM 10 700.II.B.7.1 La QoSD du système de liaison C2 doit être suffisante pour satisfaire aux exigences du service ATC en matière d'exploitation et de performance dans les zones d'exploitation prévues et d'urgence du RPA.

Note. — *Ces exigences comprennent les performances de communication requises (RCP), les performances de surveillance requises (RSP) et la qualité de navigation requise (RNP), le cas échéant.*

RAM 10 700.II.B.8 INTERFACES SYSTÈMES

[Intentionnellement blanc]

RAM 10 700.II.B.9 REGISTRES

[Intentionnellement blanc]

RAM 10 700.II.B.10 PRESTATAIRES DE SERVICE DE COMMUNICATION PAR LIAISON C2 (C2CSP)

RAM 10 700.II.B.10.1 L'exploitant de RPAS doit conclure un accord de niveau de service (SLA) avec un ou plusieurs C2CSP en ce qui a trait à la fourniture du service de liaison C2.

Note 1. *— Un SLA est obligatoire même si l'exploitant est son propre C2CSP.*

Note 2. *— Le SLA définit l'interrelation et les responsabilités des deux parties en conformité avec les normes énoncées ci-dessous.*

RAM 10 700.II.B.10.2 Le C2CSP doit veiller à ce que la QoSD réponde en permanence à la QoSR.

RAM 10 700.II.B.10.2.1 Le C2CSP, de concert avec les exploitants de RPAS, doit effectuer une surveillance en temps réel des brouillages, une estimation et une prévision des risques de brouillage et une planification de solutions pour les scénarios possibles de brouillage préjudiciable, sous la supervision de l'autorité compétente.

RAM 10 700.II.B.10.3 Les C2CSP, les exploitants de RPAS et l'autorité de l'aviation civile de Madagascar doivent réagir immédiatement lorsque leur attention est appelée sur une situation de brouillage préjudiciable, quelle qu'elle soit.

RAM 10 700.II.B.10.4 Le C2CSP doit disposer de ressources qualifiées et d'une documentation appropriée qui permettront à l'autorité compétente d'en assurer la supervision.

RAM 10 700.II.B.10.5 Prestataires de service de communication C2 terrestre.

RAM 10 700.II.B.10.5.1 L'équipement RPAS terrestre doit fonctionner dans les bandes de fréquences comprenant l'attribution indiquée dans le RAM 7.01 Volume VI.

RAM 10 700.II.B.10.6 Prestataires de service de communication C2 par satellite.

RAM 10 700.II.B.10.6.1 L'équipement RPAS sur satellite doit fonctionner dans les bandes de fréquences comprenant l'attribution indiquée dans le RAM 7.01 Volume VI.

RAM 10 700.II.B.10.6.2 Les SLA entre les C2CSP par satellite et les exploitants de RPAS doivent faire en sorte que, une fois qu'un réseau à satellite a réalisé une coordination effective garantissant le niveau de protection nécessaire pour assurer la QoSD globale de la liaison C2 du RPAS, le niveau de protection ne soit pas diminué à la suite d'accords ultérieurs de coordination par satellite.

RAM 10 700.II.B.10.6.3 Les SLA entre les C2CSP par satellite et les exploitants de RPAS doivent faire en sorte que les C2CSP par satellite réagissent immédiatement lorsque leur attention est appelée sur une situation de brouillage préjudiciable, quelle qu'elle soit.

RAM 10 700.II.B.10.6.4 Le C2CSP par satellite doit avoir la responsabilité de veiller à ce que, une fois qu'un réseau à satellite a réalisé une coordination effective, les spécifications de la liaison C2 continuent d'être respectées à la suite d'accords ultérieurs conclus entre les exploitants de satellite.

—FIN—