RÉPUBLIQUE DU TCHAD

PRESIDENCE DE LA REPUBLIQUE

PRIMATURE

MINISTERE DES TRANSPORTS, DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA MÉTÉOROLOGIE NATIONALE

SECRETARIAT GENERAL

AUTORITÉ DE L'AVIATION CIVILE

Unité-Travail-Progrès

وحدة. عمل. تقدم

جمهورية تشاد

رئاسة الجمهورية

رئاسة الوزراء

وزارة المواصلات، الطيران المدني والأرصاد الوطني

الأمانة العامة

سلطة الطيران المدني

ARRÊTE N° 054 /PR/PM/MTACMN/SG/ADAC/2025

Portant adoption et promulgation des Règlements Aéronautiques du Tchad.

La Ministre des Transports, de l'Aviation Civile et de la Météorologie Nationale,

Vu la Constitution ;

Vu la Convention de Chicago relative à l'aviation civile internationale signée le 7 décembre 1944 et ses annexes ;

Vu la Loi N°012/PR/2005 du 16 septembre 2005 portant création de l'Autorité de l'Aviation Civile du Tchad ;

Vu l'Ordonnance N°008/PR/2015 du 27 mars 2015 portant Code de l'Aviation Civile du Tchad ;

Vu le Décret N°064/PR/2025 du 04 février 2025 portant nomination d'un Premier Ministre, Chef du Gouvernement ;

Vu le Décret N°0065/PR/PM/2025 du 06 février 2025 portant nomination des membres du Gouvernement et les textes modificatifs subséquents ;

Vu le Décret N°1092/PR/PM/2025 du 12 juin 2025 portant structure générale du Gouvernement et attributions de ses membres ;

Vu le Décret N°0522/PR/PM/MTACMN/2024 du 12 avril 2024 portant organisation et fonctionnement du Ministère des Transports, de l'Aviation Civile et de la Météorologie Nationale ;

Vu le Décret N°0011/PR/PM/MTACMN/2024 du 10 juin 2024 portant organisation et fonctionnement de l'Autorité de l'Aviation Civile ;

Vu l'Arrêté N°023/MITAC/SE/ADAC/2015 du 30 mars 2015 portant délégation de pouvoirs au Directeur Général de l'Autorité de l'Aviation Civile (ADAC) ;

Vu les nécessités de service.

ARRÊTE :

Article 1er : De l'adoption

Les Règlements Aéronautiques du Tchad (RAT), listés dans le tableau ci-dessous, sont adoptés et applicables à tous les intervenants du secteur de l'aviation civile.

Il s'agit de :

N°	Numéro des RAT	Parties	Titre du règlement
01	RAT 02	-----	Règles de l'air.
02	RAT 03	Partie 1	Assistance météorologique à la navigation aérienne : Exigences essentielles.
		Partie 2	Assistance météorologique à la navigation aérienne : Appendices et suppléments.
03	RAT 04	-----	Cartes Aéronautiques.
04	RAT 05	-----	Unités de mesure à utiliser dans l'exploitation en vol et au sol.
05	RAT 10	Partie I	Télécommunications aéronautiques : aides radio à la navigation.
		Partie II	Télécommunications aéronautiques : Procédures de télécommunication, y compris celles qui ont le caractère de procédures pour les services de navigation aérienne.
		Partie III	Télécommunications aéronautiques : Systèmes de télécommunications.
		Partie IV	Télécommunications aéronautiques : Systèmes de surveillance et anticollision.
		Partie V	Télécommunications aéronautiques : Emploi du spectre des radiofréquences aéronautiques.
		Partie VI	Télécommunications aéronautiques : systèmes de communication et procédures concernant la liaison C2 des systèmes d'aéronef télépiloté.
06	RAT 11	Partie 1	Services de la Circulation Aérienne : Exigences essentielles.
		Partie 2	Services de la Circulation Aérienne : Gestion de trafic aérien.
07	RAT 12	-----	Services de Recherches et de Sauvetage.
08	RAT 15	Partie 1	Services d'Information Aéronautique : Exigences essentielles.
		Partie 2	Services d'Information Aéronautique : Gestion de l'Information Aéronautique.
09	RAT 20	-----	Règles de conception, de publication et d'exploitation des procédures de vol.
10	RAT 21	-----	Exigences additionnelles à la fourniture des services de la navigation aérienne.

Article 2 : De la Publication et de l'accès aux contenus des RAT

Les usagers du secteur de l'aviation civile et les tiers peuvent avoir accès aux Règlements sur le site web de l'ADAC : www.adac.td.

Article 3 : De l'amendement des RAT

Le Directeur Général de l'Autorité de l'Aviation Civile (ADAC) procèdera au moment opportun aux amendements appropriés desdits Règlements suivant l'évolution des normes et pratiques recommandées de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), des règlements internationaux, sous-régionaux et nationaux lorsque cela s'avère nécessaire.

Article 4 : Des dispositions finales

Le présent Arrêté qui prend effet à compter de sa signature annule toutes les dispositions antérieures contraires et sera enregistré et publié au journal officiel de la République.

N'Djamena, le - 7 NOV 2025

La Ministre des Transports, de l'Aviation Civile
et de la Météorologie Nationale

REPUBLIQUE DU TCHAD
Unité - Travail - Progrès
MINISTERE DES TRANSPORTS, DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE NATIONALE
Ministre

FATIMA GOUKOUNI WEDDEYE

RÉPUBLIQUE DU TCHAD

Unité – Travail - Progrès

MINISTÈRE CHARGÉ DE L'AVIATION CIVILE

AUTORITÉ DE L'AVIATION CIVILE

RAT 10

TÉLÉCOMMUNICATIONS AÉRONAUTIQUES

PARTIE VI

SYSTÈMES DE COMMUNICATION ET PROCÉDURES CONCERNANT LA LIAISON C2 DES SYSTÈMES D'AÉRONEF TÉLÉPILOTÉ

Première Edition Novembre 2025

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Page	Edition		Amendements	
	Numéro	Date	Numéro	Date
PG	01	28/11/2025	00	29/09/2025
i	01	28/11/2025	00	29/09/2025
ii	01	28/11/2025	00	29/09/2025
iii	01	28/11/2025	00	29/09/2025
iv	01	28/11/2025	00	29/09/2025
v	01	28/11/2025	00	29/09/2025
vi	01	28/11/2025	00	29/09/2025
vii	01	28/11/2025	00	29/09/2025
viii	01	28/11/2025	00	29/09/2025
ix	01	28/11/2025	00	29/09/2025
x	01	28/11/2025	00	29/09/2025
xi	01	28/11/2025	00	29/09/2025
xii	01	28/11/2025	00	29/09/2025
xiii	01	28/11/2025	00	29/09/2025
xiv	01	28/11/2025	00	29/09/2025
xv	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-1	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-2	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-3	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-4	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-5	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-6	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-7	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-8	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-9	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-10	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-11	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-12	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-13	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-14	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-15	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP1-16	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-1	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-2	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-3	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-4	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-5	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-6	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-7	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-8	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-9	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-10	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-11	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-12	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-13	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-14	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-15	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-16	01	28/11/2025	00	29/09/2025

APP2-21	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP2-23	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-1	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-2	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-3	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-4	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-5	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-6	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-7	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-8	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-9	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-10	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-11	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-12	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-13	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-14	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-15	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-16	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-17	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-18	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-19	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-20	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-21	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-22	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-23	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-24	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-25	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-26	01	28/11/2025	00	29/09/2025
APP3-27	01	28/11/2025	00	29/09/2025

_____

INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS

AMENDEMENTS				
N°		Applicable le	Inscrit le	par
00	00	----	----	-----

RECTIFICATIFS			
N°	Applicable le	Inscrit le	par

TABLEAU DES AMENDEMENTS

Amendements de l'OACI	**Objet**	**Date** - ***Adoption/Approbation*** - ***Entrée en vigueur*** - ***Application***

_____

TABLEAU DES RECTIFICATIFS

Rectificatif	***Objet***	***Date de publication***

_____

LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

Annexe 10 à la convention relative à l'aviation civile internationale, volume VI : systèmes de communication et procédures concernant la liaison C2 des systèmes d'aéronef télépiloté

_____

CARACTÈRE DES ÉLÉMENTS DU RÈGLEMENT

Le Règlement Aéronautique du Tchad (RAT 10 PARTIE VI) comporte des éléments dont les divers caractères sont précisés ci-après, toutefois, tous ces éléments ne figurent pas nécessairement dans chaque RAT.

1. — *Dispositions qui constituent le Règlement proprement dit :*

(a) ***Norme ou exigence*** *:* Toute spécification portant sur les caractéristiques physiques, la configuration, le matériel, les performances, le personnel et les procédures, dont l'application uniforme est reconnue nécessaire à la sécurité ou à la régularité de la navigation aérienne internationale et à laquelle le Tchad se conforme en application des dispositions de la Convention. En cas d'impossibilité de s'y conformer, une notification au Conseil est faite aux termes de l'article 38 de la Convention de Chicago.

(b) ***Appendices*** contenant des dispositions jugées commode de grouper séparément mais qui font partie des normes.

(c) ***Définitions*** d'expressions utilisées dans les normes lorsque la signification de ces expressions n'est pas couramment admise. Les définitions n'ont pas un caractère indépendant ; elles font partie des normes où l'expression définie apparaît, car le sens des spécifications dépend de la signification donnée à cette expression.

(d) ***Les tableaux*** **et** ***figures*** qui complètent ou illustrent une norme et auxquels renvoie le texte de la disposition font partie intégrante de la norme correspondante et ont le même caractère que celle-ci.

2. — *Dispositions ne faisant pas partie du Règlement proprement dit :*

(a) ***Introduction*** **et** ***notes explicatives*** figurant au début des parties, chapitres ou sections d'un Règlement afin de faciliter l'application des spécifications.

(b) ***Notes*** insérées en italiques dans le texte du Règlement lorsqu'il est nécessaire de fournir des indications ou renseignements concrets sur certaines normes ; ces notes ne font pas partie de la norme en question.

(c) ***Suppléments*** contenant des dispositions complémentaires à celles des normes, ou des indications relatives à la mise en application. Les suppléments ne font pas partie des normes

_____

Table des matières

LISTE DES PAGES EFFECTIVES i
INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS iii
TABLEAU DES AMENDEMENTS iv
TABLEAU DES RECTIFICATIFS v
LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE vi
CARACTÈRE DES ÉLÉMENTS DU RÈGLEMENT vii
Partie I — PROCÉDURES DE LA LIAISON C2 1
CHAPITRE 1. DÉFINITIONS 1
CHAPITRE 10.2. SPÉCIFICATIONS 3
10.2.1 GÉNÉRALITÉS 3
10.2.2 FONCTIONS PRISES EN CHARGE 3
10.2.3 FOURNITURE DU SERVICE 3
10.2.4 ZONE DE SERVICE DE LA LIAISON C2 4
CHAPITRE 10.3. PROCÉDURES 5
10.3.1 GÉNÉRALITÉS 5
10.3.2 ÉTABLISSEMENT, ASSURANCE ET CESSATION DE LA LIAISON C2 5
10.3.3 ÉTABLISSEMENT ET ASSURANCE DES COMMUNICATIONS ATC 5
10.3.4 PROCÉDURES D'URGENCE 6
10.3.5 SÛRETÉ 6
10.3.6 AFFICHAGE 6
10.3.7 SUIVI 6
10.3.8 REGISTRES 6
PARTIE II — SYSTÈMES DE LIAISON C2 1
CHAPITRE 1. DÉFINITIONS 1
CHAPITRE 2. GÉNÉRALITÉS 2
10.2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME 2
10.2.2 SPECTRE DE FRÉQUENCES 2
10.2.3 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME 2
10.2.4 CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION DES DONNÉES 2
10.2.5 ACQUISITION DU SIGNAL ET POURSUITE 3
10.2.6 ACCÈS PRIORITAIRE ET PRÉEMPTIF 3
10.2.7 EXIGENCES EN MATIÈRE DE PERFORMANCE 3
10.2.8 INTERFACES SYSTÈMES 3
10.2.9 REGISTRES 3
10.2.10 PRESTATAIRES DE SERVICE DE COMMUNICATION PAR LIAISON C2 (C2CSP) 3
CHAPITRE 3. SYSTÈMES SFS 5
CHAPITRE 4. SYSTÈMES SATCOM BANDE C 6
CHAPITRE 5. SYSTÈMES TERRESTRES BANDE C 7
CHAPITRE 6. SYSTÈMES EMBARQUÉS AUTO-ORGANISÉS 8

Partie I — PROCÉDURES DE LA LIAISON C2

CHAPITRE 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 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.

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.

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.

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

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.

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.

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.

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 opportune compte tenu des conditions d'espace aérien et d'exploitation.

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.

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.

_____

CHAPITRE 10.2. SPÉCIFICATIONS

10.2.1 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).

10.2.1.1 Toutes les références temporelles du service de liaison C2 et tous les horodatages d'informations transportées par la liaison C2 doivent etre 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.

10.2.2 FONCTIONS PRISES EN CHARGE

10.2.2.1 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 le RAT 06.

10.2.2.2 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

10.2.3 FOURNITURE DU SERVICE

10.2.3.1 Le 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 §10.2.2.1 doivent être transmises.

10.2.3.2 Le Tchad désigne l'autorité chargée de documenter et de mettre en œuvre un processus de supervision des C2CSP, conformément aux dispositions du RAT 06.

Note. - Des indications détaillées sur les responsabilités du Tchad et des C2CSP relatives à la supervision de la fourniture du service de liaison C2 figurent dans le RAT 06.

10.2.3.3 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.

10.2.3.4 La spécification de la liaison C2 doit être adaptée à la performance que la liaison C2 doit assurer pour la sécurité de l'exploitation.

10.2.3.5 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.

10.2.3.6 La QoSD de la liaison C2 doit respecter la QoSR de la liaison C2.

10.2.3.7 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 Manuel du système géodésique mondial -1984 (WGS-84) (Doc 9674) contient les exigences relatives à la qualité des données.

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

10.2.3.8 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.

10.2.3.8.1 Le C2CSP doit notifier à l'exploitant de RPAS toute rupture programmée du service de liaison C2.

10.2.3.8.2 Des arrangements doivent être en place pour faire en sorte que la rupture programmée n'affecte pas quelque RPA que ce soit durant quelque phase de vol que ce soit.

10.2.3.9 Le C2CSP doit signaler à l'exploitant de RPAS toute dégradation non programmée de son service ainsi que le type de dégradation et doit en indiquer la durée estimative.

10.2.3.10 Avant de fournir quelque service de liaison C2 que ce soit, le C2CSP doit démontrer sa conformité initiale avec les dispositions énoncées aux § 10.2.3.1 et 10.2.3.3 à 10.2.3.8 ci-dessus à l'autorité compétente.

10.2.4 ZONE DE SERVICE DE LA LIAISON C2

10.2.4.1 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.

10.2.4.2 Le RPA et le RPS doivent se trouver toujours à l'intérieur de la zone de service de la liaison C2.

10.2.4.3 Pour faire en sorte que la QoSR soit respectée en permanence, la détermination de la zone de service de la liaison C2 doit tenir compte d'une marge prenant en considération le pire cas prévu de fluctuations de propagation dans le niveau du signal reçu.

CHAPITRE 10.3. PROCÉDURES

Note. - Conformément au RAT 06, 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.

10.3.1 GÉNÉRALITÉS

10.3.1.1 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).

10.3.1.2 Lorsque le service de liaison C2 peut être assuré au moyen de plus d'une liaison, le RPAS doit utiliser celle qui offre la QoSD la plus élevée.

10.3.2 ÉTABLISSEMENT, ASSURANCE ET CESSATION DE LA LIAISON C2

10.3.2.1 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 se produira peut-être des situations dans lesquelles la liaison C2 devra être cessée pendant le vol afin d'augmenter le niveau de sécurité du vol. Cela dit, les cessations involontaires doivent être évitées.

10.3.2.2 Des moyens techniques et des procédures appropriés doivent 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.

10.3.2.3 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.

10.3.2.4 Des informations sur toute coupure programmée de la liaison C2 qui se produira pendant la durée prévue du vol doivent être communiquées au télépilote durant la planification du vol.

10.3.2.5 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.

10.3.2.6 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.

10.3.2.7 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.

10.3.2.8 Les transferts de connexion entre les liaisons ou les réseaux qui constituent la liaison C2 durant le vol doivent être tenu au minimum.

10.3.2.9 La procédure et les expressions conventionnelles relatives au transfert de commande de la liaison C2 entre les RPS doit figurer dans le manuel d'exploitation.

10.3.2.10 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.

10.3.2.11 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.

10.3.2.12 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.

10.3.2.13 La durée du temps de décision avant perte de la liaison C2 doit etreconforme aux exigences en matière de gestion de l'exploitation et de sécurité de l'espace aérien.

10.3.2.14 Seul le télépilote peut cesser la liaison C2 ou en autoriser la cessation.

10.3.2.15 Le C2CSP ne doit pas cesser délibérément une liaison C2 sans le consentement exprès du télépilote.

10.3.3 ÉTABLISSEMENT ET ASSURANCE DES COMMUNICATIONS ATC

10.3.3.1 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 RAT 10 -Télécommunications aéronautiques, partie II - Procédures de télécommunication, y compris celles qui ont le caractère de PANS, et le RAT 11, partie 2 - Services de la Circulation Aérienne « Gestion de trafic aérien ».

10.3.3.2 Les transferts de connexion entre les liaisons et les réseaux qui constituent la liaison C2 doivent être évités durant les transferts de communications ATC

10.3.4 PROCÉDURES D'URGENCE

10.3.4.1 Le télépilote doit recevoir toutes les informations disponibles sur l'état du RPAS qui sont utiles pour accélérer le rétablissement de la liaison C2.

10.3.4.2 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.

10.3.4.3 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 passer à l'état de perte de la liaison C2 si le temps de décision avant perte de la liaison C2 est dépassé.

10.3.4.4 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.

10.3.5 SÛRETÉ

10.3.5.1 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.

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

10.3.6 AFFICHAGE

10.3.6.1 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.

10.3.6.2 Des informations sur l'état de la liaison C2 doivent être présentées au télépilote.

10.3.6.2.1 Une indication de la QoSD de la liaison C2, en temps réel, doit être fournie au télépilote.

10.3.7 SUIVI

10.3.7.1 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.

10.3.7.2 S'il tombe lui-même en panne, le système de suivi doit alerter le télépilote.

10.3.8 REGISTRES

10.3.8.1 Un registre de la liaison C2, sur papier ou électronique, doit être tenu à jour dans chaque RPS.

10.3.8.2 L'enregistrement doit commencer dès que la liaison C2 est établie et prendre fin seulement lorsque la liaison C2 est cessée.

10.3.8.3 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.

10.3.8.4 Toutes les entrées doivent être complètes, claires, exactes et intelligibles. Il ne sera pas porté de marque ou d'annotation non nécessaire dans le registre.

10.3.8.5 Dans les registres sur papier, les corrections doivent être apportées par les personnes autorisées et en service.

10.3.8.5.1 Les corrections doivent être paraphées et datées, et une justification doit être fournie, pour la traçabilité.

10.3.8.6 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.

10.3.8.6.1 Dans le registre, toutes les informations de temps doivent utiliser le TUC comme référence, et toutes les informations géographiques, le WGS-84.

10.3.8.7 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.

10.3.8.8 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 ne sera pas évident qu'ils ne sont plus nécessaires.

10.3.8.9 Dans le RPA, un registre électronique doit enregistrer automatiquement toutes les informations énumérées aux § 10.3.8.1 à 10.3.8.8 auxquelles il a accès.

10.3.8.10 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.

10.3.8.11 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 1. DÉFINITIONS

Réservé

_____

CHAPITRE 2. GÉNÉRALITÉS

10.2.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME

10.2.1.1 Le système de communication du RPAS doit être composé des systèmes indiqués ci-après.

10.2.1.1.1 Un système de communication prenant en charge les communications externes au RPAS qui sont consacrées aux fonctions concernant les exigences de l'espace aérien.

10.2.1.1.2 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.

10.2.1.2 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.

10.2.2 SPECTRE DE FRÉQUENCES

10.2.2.1 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.

10.2.2.2 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

10.2.3 CARACTÉRISTIQUES DU SYSTÈME

10.2.3.1 Le système de liaison C2 doit permettre au RPA d'établir catégoriquement et à tout moment qu'il est contrôlé par un RPS autorisé.

10.2.3.2 La période totale de rayonnement des émetteurs du système de liaison C2 doit etre 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.

10.2.3.3 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.

10.2.4 CARACTÉRISTIQUES DE TRANSMISSION DES DONNÉES

10.2.4.1 Le séquencement des messages du système de liaison C2 doit être basé sur des critères de priorité.

10.2.4.2 La gestion des séquences de messages du système de liaison C2 doit utiliser l'horodatage.

10.2.4.3 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 RAT 10, partie II, Chapitre 10.4 et partie III, Partie 1, Tableau 3-1.

Note 2.- Les messages de détresse et de situation urgente sont définis dans le RAT 10, partie II, section 10.5.3.1.1

10.2.5 ACQUISITION DU SIGNAL ET POURSUITE

Réservé

10.2.6 ACCÈS PRIORITAIRE ET PRÉEMPTIF

Réservé

10.2.7 EXIGENCES EN MATIÈRE DE PERFORMANCE

10.2.7.1 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.

10.2.8 INTERFACES SYSTÈMES

Réservé

10.2.9 REGISTRES

Réservé

10.2.10 PRESTATAIRES DE SERVICE DE COMMUNICATION PAR LIAISON C2 (C2CSP)

10.2.10.1 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.

10.2.10.2 Le C2CSP doit veiller à ce que la QoSD réponde en permanence à la QoSR.

10.2.10.2.1 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.

10.2.10.3 Les C2CSP, les exploitants de RPAS et les autorités compétentes doivent réagir immédiatement lorsque leur attention est appelée sur une situation de brouillage préjudiciable, quelle qu'elle soit.

10.2.10.4 Le C2CSP doit disposer de ressources qualifiées et d'une documentation appropriée qui permettront à l'autorité compétente d'en assurer la supervision.

10.2.10.5 Prestataires de service de communication C2 terrestre

10.2.10.5.1 L'équipement RPAS terrestre doit fonctionner dans les bandes de fréquences comprenant l'attribution indiquée dans le RAT 10 ; partie V, Chapitre 10.5, section 10.5.2.

10.2.10.6 Prestataires de service de communication C2 par satellite

10.2.10.6.1 L'équipement RPAS sur satellite doit fonctionner dans les bandes de fréquences comprenant l'attribution indiquée dans la partie, Chapitre 10.5, section 10.5.1.

10.2.10.6.2 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.

10.2.10.6.3 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.

10.2.10.6.4 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.

CHAPITRE 3. SYSTÈMES SFS

Réservé

CHAPITRE 4. SYSTÈMES SATCOM BANDE C

Réservé

CHAPITRE 5. SYSTÈMES TERRESTRES BANDE C

Réservé

CHAPITRE 6. SYSTÈMES EMBARQUÉS AUTO-ORGANISÉS

Réservé