REPUBLIQUE GABONAISE

Règlement aéronautique gabonais N° 7

Service de la Navigation Aérienne

TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES

Systèmes de télécommunication

Systèmes de communication et procédures concernant la liaison c2 des systèmes d'aéronef télépiloté

(RAG 7.8 Volume 6)

Ed. 01

Décembre 2021

Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) - BP 2212 - Libreville / Gabon
Bureaux : Zone aéroportuaire - Boulevard HASSAN II
Tél. : +241 (0)1 44 54 00 - Fax: + 241 (0)1 44 54 01 - E-Mail: contact@anac-gabon.com

REPUBLIQUE GABONAISE

Règlement aéronautique gabonais N° 7

Service de la Navigation Aérienne

TELECOMMUNICATIONS AERONAUTIQUES

Systèmes de télécommunication

Systèmes de communication et procédures concernant la liaison c2 des systèmes d'aéronef télépiloté

(RAG 7.8 Volume 6)

Ed. 01

Décembre 2021

Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC) - BP 2212 - Libreville / Gabon
Bureaux : Zone aéroportuaire - Boulevard HASSAN II
Tél. : +241 (0)1 44 54 00 - Fax: + 241 (0)1 44 54 01 - E-Mail: contact@anac-gabon.com

AGENCE NATIONALE
DE L'AVIATION CIVILE

REPUBLIQUE GABONAISE
UNION – TRAVAIL – JUSTICE

Visa DJ-JD :

DECISION n°0117/2021/ANAC/DG/DE

PORTANT ADOPTION DU REGLEMENT AERONAUTIQUE GABONAIS RELATIF AUX SYSTEMES DE COMMUNICATION ET PROCEDURES CONCERNANT LA LIAISON C2 DES SYSTEMES D'AERONEFS TELEPILOTES, EN ABREGE RAG 7.8.6

Le Directeur Général ;

Vu la Constitution ;

Vu la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, signée à Chicago, le 07 décembre 1944, ratifiée par la République Gabonaise, le 18 janvier 1962 ;

Vu le Traité de la Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale (CEMAC), révisée à Yaoundé, au Cameroun, le 25 juin 2008, ensemble les actes additionnels subséquents ;

Vu le Code de l'aviation civile des Etats membres de la CEMAC, adopté par le Règlement n° 07/12-UEAC-066-CM-23 du 22 juillet 2012 ;

Vu la Loi n° 023/2016 du 29 décembre 2016, portant Code de l'Aviation Civile ;

Vu la Loi n° 005/2008 du 11 juillet 2008 portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile (ANAC), ensemble les textes modificatifs subséquents ;

Vu les Statuts de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile, adoptés par le Décret n°0452/PR/MPITPTHTAT du 19 avril 2013 ;

Vu l'Arrêté n° 000007/MTL/ANAC du 09 juin 2021, portant adoption du nouveau Règlement Aéronautique Gabonais, en abrégé RAG ;

Vu le Règlement Aéronautique Gabonais relatif aux généralités, en abrégé RAG 0 ;

Vu l'Annexe 10 à la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, volume VI – Télécommunications aéronautique, Systèmes de communication et procédures concernant la liaison c2 des systèmes d'aéronefs télépilotés ;

Vu le Manuel des procédures générales, adopté le 28 août 2018 ;

Vu les nécessités de service ;

DÉCIDE

Article 1er : Objet

La présente décision, prise en application des dispositions de l'Arrêté n°000007/MTL/ANAC du 09 juin 2021 susvisé, porte adoption du Règlement Aéronautique Gabonais relatif aux Systèmes de communication et procédures concernant la liaison C2 des systèmes d'aéronefs télépilotés, en abrégé RAG 7.8.6.

Article 2 : **Adoption**

Est adopté, le Règlement Aéronautique Gabonais relatif aux Systèmes de communication et procédures concernant la liaison C2 des systèmes d'aéronefs télépilotés, en abrégé RAG 7.8.6, joint en annexe.

Article 3 : **Champ d'application**

Les dispositions du RAG 7.8.6, qui seront applicables à compter du 1er février 2022, font suite à l'adoption de la première édition des Normes et Pratiques recommandées internationales concernant la liaison de données établie entre l'aéronef télépiloté et le poste de télépilotage aux fins de la gestion du vol.

Article 4 : **Entrée en vigueur**

La présente décision, qui prend effet à compter de sa date de signature, sera enregistrée, publiée au Journal Officiel et communiquée partout où besoin sera.

Fait à Libreville, le 17 décembre 2021

AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE ANAC B.P.: 2212 Libreville Le Directeur Général

Nadine ANATO.-

Copie :

- DE,
- DN,
- DU,
- CI.

VALIDATION DU DOCUMENT

	Nom	Fonction/ structure	Validation	
			Date	Signature
Rédaction	**Yvann Marvel YENO ILOKY**	Agent -CNS	05/05/2021	
Vérification	**André NGUEMA OBAME**	EN-CNS	10/05/2021	
	Pascal TRUFFAULT IGOUWE	DE-ED	31.05.2021	
Validation	**Rahim Jhan NGUIMBI**	DJ-JD	09/11/2021	VISA DJ
Qualité	**Edmond HOCKE-N'GUEMA-BITEGHE**	DG-QM	16.11.2021	AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE ANAC B.P. 2212 Libreville DIR TECHN-QUALITE
Approbation	**Nadine ANATO**	DG-DD	15-12-2021	AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE ANAC B.P. 2212 Libreville Le Directeur Général

INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET DES RECTIFICATIFS

AMENDEMENTS			
N°	**Applicable le**	**Inscrit-le**	**par**
00	26/11/2026	05 mai 2021	ANAC

RECTIFICATIFS			
N°	**Date de publication**	**Inscrit-le**	**par**

HISTORIQUE DES AMENDEMENTS

Edition	Origine	Objet	Dates : – Adoption – Entrée en vigueur – application
1ére Edition	SL numéro 18 du 01 mars 2021 relative à l'adoption de la première édition des Normes et Pratiques recommandées internationales, Annexe 10 — Télécommunications aéronautiques, Volume VI — Systèmes de communication et procédures concernant la liaison C2 des systèmes d'aéronef télépiloté.	Transposition de l'Annexe 10 – Vol. VI 1ère Edition	– 15/12/2021 – 15/03/2022 – 26/11/2026

LISTE DES REFERENCES

- Décret n°0937/PR/MESRITRIC du 06 octobre 2000, réglementant les procédures d'élaboration, d'adoption, de promulgation et de publication des textes législatifs et réglementaires ;

Publications de l'ANAC

- Arrêté n° 000007/MTL/ANAC du 09 juin 2021, portant adoption du nouveau Règlement Aéronautique Gabonais, en abrégé RAG ;
- RAG 0 relatif aux Généralités, en abrégé ;
- Manuel des procédures générales.

Publications de l'OACI

- Annexe 10 volume VI – Télécommunications aéronautique, Systèmes de communication et procédures concernant la liaison c2 des systèmes d'aéronef télépiloté

TABLE DES MATIERES

Validation du document 1

Inscription des amendements et des rectificatifs 2

Historique des amendements 3

Liste des références 4

Table des matières 5

Partie I — PROCÉDURES DE LA LIAISON C2 6

Chapitre 7.8.6.1 DÉFINITIONS 7

Chapitre 7.8.6.2 SPÉCIFICATIONS 9
- 7.8.6.2.1 Généralités 9
- 7.8.6.2.2 Fonctions prises en charge 9
- 7.8.6.2.3 Fourniture du service 9
- 7.8.6.2.4 Zone de service de la liaison c2 10

Chapitre 7.8.6.3 PROCÉDURES 11
- 7.8.6.3.1 Généralités 11
- 7.8.6.3.2 Introduction 11
- 7.8.6.3.3 Établissement et assurance des communications ATC 12
- 7.8.6.3.4 Procédures d'urgence 12
- 7.8.6.3.5 Sûreté 12
- 7.8.6.3.6 Affichage 12
- 7.8.6.3.7 Suivi 12
- 7.8.6.3.8 Registres 12

PARTIE 2. SYSTÈMES DE LIAISON C2 14

Chapitre 7.8.6.1 DÉFINITIONS [Réservé] 15

Chapitre 7.8.6.2 GÉNÉRALITÉS 16
- 7.8.6.2.1 Description du système 16
- 7.8.6.2.2 Spectre de fréquences 16
- 7.8.6.2.3 Caractéristiques du système 16
- 7.8.6.2.4 Caractéristiques de transmission des données 16
- 7.8.6.2.5 Acquisition du signal et poursuite [Réservé] 17
- 7.8.6.2.6 Accès prioritaire et préemptif [Réservé] 17
- 7.8.6.2.7 Exigences en matière de performance 17
- 7.8.6.2.8 Interfaces systèmes [Réservé] 17
- 7.8.6.2.9 Registres [Réservé] 17
- 7.8.6.2.10 Prestataires de service de communication par liaison C2 (C2CSP) 17

Chapitre 7.8.6.3 SYSTÈMES SFS [Réservé] 19

Chapitre 7.8.6.4 SYSTÈMES SATCOM BANDE C [Réservé] 20

Chapitre 7.8.6.5 SYSTÈMES TERRESTRES BANDE C [Réservé] 21

Chapitre 7.8.6.6 SYSTÈMES EMBARQUÉS AUTO-ORGANISÉS [Réservé] 22

PARTIE I — PROCÉDURES DE LA LIAISON C2

CHAPITRE 7.8.6.1 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. 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.

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.

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

Qualité de service fournie (Q_oSD). Énoncé de la Q_oS réalisée ou fournie par le C2CSP à l'exploitant de RPAS.

Qualité de service perçue (Q_oSE). Énoncé de la Q_oS que le télépilote estime avoir reçue. Qualité de service requise (Q_oSR). Énoncé de la Q_oS exigée du C2CSP par l'exploitant de RPAS.

Note. — La Q_oSR 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.

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.

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

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 Q_oSD ne respecte pas la Q_oSR.

Zone de service de la liaison C2. Zone à l'intérieur de la zone de couverture de la liaison C2 où la Q_oSD de la liaison C2 respecte la Q_oSR.

CHAPITRE 7.8.6.2 SPÉCIFICATIONS

7.8.6.2.1 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).

7.8.6.2.1.1 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.

7.8.6.2.2 Fonctions prises en charge

7.8.6.2.2.1 La liaison C2 ne prend 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 RAG 4 relatifs à l'exploitation technique des aéronefs.

7.8.6.2.2.2 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 assure, 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.

7.8.6.2.3 Fourniture du service

7.8.6.2.3.1 Le service de liaison C2 n'est 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 § 7.8.6.2.2.1 seront transmises.

7.8.6.2.3.2 L'ANAC désigne l'autorité chargée de documenter et de mettre en œuvre un processus de supervision des C2CSP, conformément aux dispositions du RAG 4 relatif à l'exploitation technique des aéronefs.

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 le RAG 4 relatif à l'exploitation technique des aéronefs.

7.8.6.2.3.3 Le temps entre l'initialisation et la cessation de la liaison C2 ne dépasse pas 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.

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

7.8.6.2.3.5 La Q_oSR de la liaison C2 doit être adaptée à la spécification de la liaison C2 à respecter pour assurer la sécurité de l'exploitation.

7.8.6.2.3.6 La Q_oSD de la liaison C2 doit respecter la Q_oSR de la liaison C2.

7.8.6.2.3.7 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, seront 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.

7.8.6.2.3.8 Un processus proactif d'anticipation et d'atténuation des états d'interruption ou de perte de la liaison C2 est mis en œuvre et décrit par le C2CSP à l'exploitant de RPAS.

7.8.6.2.3.8.1 Le C2CSP notifie à l'exploitant de RPAS toute coupure programmée du service de liaison C2.

7.8.6.2.3.8.2 Des arrangements seront 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.

7.8.6.2.3.9 Le C2CSP signale à l'exploitant de RPAS toute dégradation non programmée de son service ainsi que le type de dégradation et en indique la durée estimative.

7.8.6.2.3.10 Avant de fournir quelque service de liaison C2 que ce soit, le C2CSP démontre sa conformité initiale avec les dispositions énoncées aux § 7.8.6.2.3.1 et 7.8.6.2.3.3 à 7.8.6.2.3.8 ci-dessus à l'autorité compétente.

7.8.6.2.4 Zone de service de la liaison c2

7.8.6.2.4.1 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.

7.8.6.2.4.2 Le RPA et le RPS se trouveront toujours à l'intérieur de la zone de service de la liaison C2.

7.8.6.2.4.3 Pour faire en sorte que la Q_oSR 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 7.8.6.3 PROCÉDURES

Note.— Conformément à l'Annexe 6, 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.

7.8.6.3.1 Généralités

7.8.6.3.1.1 Avant le vol, le C2CSP fournit à l'exploitant de RPAS un moyen approprié d'établir que la Q_oSD, 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).

7.8.6.3.1.2 *Lorsque le service de liaison C2 peut être assuré au moyen de plus d'une liaison, le RPAS utilise celle qui offre la Q_oSD la plus élevée.*

7.8.6.3.2 Introduction

7.8.6.3.2.1. La conception du RPS tiend 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.

7.8.6.3.2.2. Des moyens techniques et des procédures appropriés seront 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.

7.8.6.3.2.3. 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.

7.8.6.3.2.4. Des informations sur toute coupure programmée de la liaison C2 qui se produit pendant la durée prévue du vol seront communiquées au télépilote durant la planification du vol.

7.8.6.3.2.5. Des moyens seront mis à la disposition du télépilote pour confirmer, pendant la vérification prévol du RPAS, que la liaison C2 respecte la Q_oSR.

7.8.6.3.2.6. La procédure de transfert de connexion entre les liaisons ou les réseaux constituant la totalité de la liaison C2 doivent figurer dans le manuel d'exploitation.

7.8.6.3.2.7. Avant d'effectuer un transfert de connexion vers une autre liaison ou un autre réseau, le télépilote doit recevoir suffisamment d'informations sur la Q_oSD de la liaison accepteuse ou du réseau accepteur pour confirmer qu'elle respecte la Q_oSR.

7.8.6.3.2.8. il faut tenir au minimum les transferts de connexion entre les liaisons ou les réseaux qui constituent la liaison C2 durant le vol.

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

7.8.6.3.2.10. La procédure de transfert de commande comprend un compte rendu sur l'état de la Q_oSE de la liaison C2 avant l'exécution du transfert.

7.8.6.3.2.11. Un transfert de commande ne peut être amorcé que si le RPS accepteur peut confirmer que sa liaison C2 avec le RPA respecte la Q_oSR afin d'assurer que le transfert sera réussi.

7.8.6.3.2.12. 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.

7.8.6.3.2.13. 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.

7.8.6.3.2.14. Seul le télépilote cesse la liaison C2 ou en autorise la cessation.

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

7.8.6.3.3 Établissement et assurance des communications ATC

7.8.6.3.3.1. Les communications ATC retransmises par le RPA et la liaison C2 seront compatibles avec celles qui sont définies pour les aéronefs habités.

Note. — Les procédures de communication ATC figurent dans le RAG 7.8.2 — 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 (RAG 7.2.1).

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

7.8.6.3.4 Procédures d'urgence

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

7.8.6.3.4.2. Des moyens techniques et des procédures seront 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.

7.8.6.3.4.3. 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.

7.8.6.3.4.4. 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.

7.8.6.3.5 Sûreté

7.8.6.3.4.5. 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.

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

7.8.6.3.6 Affichage

7.8.6.3.6.1 Les commandes et les affichages du RPS présenteront les données d'une manière qui tient au minimum les possibilités d'erreur, d'interprétation erronée ou de malentendu.

7.8.6.3.6.2 Des informations sur l'état de la liaison C2 seront présentées au télépilote.

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

7.8.6.3.7 Suivi

7.8.6.3.7.1 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 Q_oSD de la liaison C2 en deçà de la Q_oSR indiquée.

7.8.6.3.7.2 S'il tombe de lui-même en panne, le système de suivi doit être en capacité d'alerter le télépilote.

7.8.6.3.8 Registres

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

7.8.6.3.8.2 L'enregistrement commence dès que la liaison C2 est établie et prend fin seulement lorsque la liaison C2 est cessée.

7.8.6.3.8.3 Seules des personnes autorisées et en service dans le RPS font 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.

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

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

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

7.8.6.3.8.6 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 Q_oSE 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.

7.8.6.3.8.6.1 Dans le registre, toutes les informations de temps utiliseront le TUC comme référence, et toutes les informations géographiques, le WGS-84.

7.8.6.3.8.7 Les messages de liaison C2 concernant la gestion de la liaison C2 doivent être t enregistrés sous forme électronique dans le RPA et dans tous les RPS qui ont eu le contrôle du RPA.

7.8.6.3.8.8 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 sont conservés pendant de plus longues périodes, tant qu'il n'est pas démontré qu'ils ne sont plus nécessaires.

7.8.6.3.8.9 Dans le RPA, un registre électronique doit enregistrer automatiquement toutes les informations énumérées aux § 7.8.6.3.8.1 à 7.8.6.3.8.8 auxquelles il a accès.

7.8.6.3.8.10 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.

7.8.6.3.8.11 Dans le RPS, un registre électronique doit enregistrer automatiquement toutes les communications ATC/télépilote reçues et émises, vocales ou sous forme de données.

PARTIE 2. SYSTÈMES DE LIAISON C2

CHAPITRE 7.8.6.1 DÉFINITIONS [RESERVE]

CHAPITRE 7.8.6.2 GÉNÉRALITÉS

7.8.6.2.1 DESCRIPTION DU SYSTEME

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

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

7.8.6.2.1.1.2. 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.

7.8.6.2.1.2. 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

7.8.6.2.2 SPECTRE DE FREQUENCES

7.8.6.2.2.1. 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.

7.8.6.2.2.2. La planification de l'assignation des fréquences aux systèmes de liaison C2 vise 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.

7.8.6.2.3 CARACTERISTIQUES DU SYSTEME

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

7.8.6.2.3.2. 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.

7.8.6.2.3.3. La puissance de rayonnement des émetteurs de fréquences radio du système de liaison C2 doit respecter la spécification de la liaison C2 nécessaire.

7.8.6.2.4 CARACTERISTIQUES DE TRANSMISSION DES DONNEES

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

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

7.8.6.2.4.3. 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 RAG 7.8.2, Chapitre 7.8.2.4 et le RAG 7.8.3, Partie 1, Tableau 3-1.

Note 2. — Les messages de détresse et de situation urgente sont définis dans le RAG 7.8.2, section 7.8.2.5.3.1.1.

7.8.6.2.5 ACQUISITION DU SIGNAL ET POURSUITE [RESERVE]

7.8.6.2.6 ACCES PRIORITAIRE ET PREEMPTIF [RESERVE]

7.8.6.2.7 EXIGENCES EN MATIERE DE PERFORMANCE

7.8.6.2.7.1. La Q_oSD 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.

7.8.6.2.8 INTERFACES SYSTEMES [RESERVE]

7.8.6.2.9 REGISTRES [RESERVE]

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

7.8.6.2.10.1. L'exploitant de RPAS doit être 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.

7.8.6.2.10.2. Le C2CSP doit veiller à ce que la Q_oSD réponde en permanence à la Q_oSR.

7.8.6.2.10.2.1. 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.

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

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

7.8.6.2.10.5. Prestataires de service de communication C2 terrestre

7.8.6.2.10.5.1. L'équipement RPAS terrestre doit fonctionner dans les bandes de fréquences comprenant l'attribution indiquée dans le Volume V, Chapitre 5, section 5.2.

7.8.6.2.10.6. Prestataires de service de communication C2 par satellite

7.8.6.2.10.6.1. L'équipement RPAS sur satellite doit fonctionner dans les bandes de fréquences comprenant l'attribution indiquée dans le RAG 7.8.5, Chapitre 7.8.5.5, section 7.8.5.5.1.

7.8.6.2.10.6.2. Les SLA entre les C2CSP par satellite et les exploitants de RPAS feront en sorte que, une fois qu'un réseau à satellite a réalisé une coordination effective garantissant le niveau de protection nécessaire pour assurer la Q_oSD 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.

7.8.6.2.10.6.3. Les SLA entre les C2CSP par satellite et les exploitants de RPAS feront en sorte que les C2CSP par satellite réagissent immédiatement lorsque leur attention est appelée sur une situation de brouillage préjudiciable, quelle qu'elle soit.

7.8.6.2.10.6.4. Le C2CSP par satellite a 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 7.8.6.3 SYSTÈMES SFS [RESERVE]

CHAPITRE 7.8.6.4 SYSTÈMES SATCOM BANDE C [RESERVE]

CHAPITRE 7.8.6.5 SYSTÈMES TERRESTRES BANDE C [RESERVE]

CHAPITRE 7.8.6.6 SYSTÈMES EMBARQUÉS AUTO-ORGANISÉS [RESERVE]

---------- FIN ----------