MINISTERE DES TRANSPORTS

AUTORITE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE DE CÔTE D'IVOIRE

Abidjan, le 19 DEC. 2022

DECISION N° 009493/ANAC/DTA/DSNAA portant adoption de l'amendement n°1, édition 2, du Guide relatif aux éléments indicatifs sur la liaison numérique VHF (VDL). « GUID-ANS-5120 »

LE DIRECTEUR GENERAL

Vu la Constitution,

Vu la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale, signée à Chicago le 07 décembre 1944 ;

Vu le Règlement n° 08/2013/CM/UEMOA du 26 septembre 2013 portant adoption du Code communautaire de l'Aviation Civile des Etats membres de l'UEMOA ;

Vu l'Ordonnance n° 2008-08 du 23 janvier 2008 portant Code de l'Aviation Civile ;

Vu le Décret n° 2008-277 du 03 octobre 2008 portant organisation et fonctionnement de l'Administration Autonome de l'Aviation Civile dénommée « Autorité Nationale de l'Aviation Civile », en abrégé ANAC ;

Vu le Décret n°2013-285 du 24 avril 2013 portant nomination du Directeur Général de l'Administration autonome de l'Aviation Civile dénommée « Autorité Nationale de l'Aviation Civile » (ANAC) ;

Vu le Décret n°2014-97 du 12 mars 2014 portant réglementation de la sécurité aérienne ;

Vu le Décret n°2014-512 du 15 septembre 2014 fixant les règles relatives à la supervision de la sécurité et de la sûreté de l'aviation civile ;

Vu le Décret n° 2022-160 du 09 mars 2022 portant modification des articles 7, 9 et 10 du décret n° 2014-512 du 15 septembre 2014 fixant les règles relatives à la supervision de la sécurité et de la sûreté de l'aviation civile ;

Vu l'Arrêté n°326/MT/CAB du 20 Août 2014 autorisant le Directeur Général de l'Autorité Nationale de l'Aviation Civile à prendre par Décisions les règlements techniques en matière de sécurité et de sûreté de l'aviation civile ;

Vu l'Arrêté n° 569/MT/CAB du 02 décembre 2014 portant approbation des Règlements techniques en matière de sécurité et de sûreté de l'Aviation Civile ;

Vu la décision n°09879/ANAC/DTA/DSNAA portant amendement de l'édition n°4 du Règlement aéronautique de Côte d'Ivoire relatif aux Télécommunications Aéronautiques « RACI 5004 » Volume 3- Systèmes de télécommunication ;

07 B.P. 148 ABIDJAN 07 - Tél.: (225) 27 21 27 73 93 / 27 21 27 75 33 / 27 21 58 69 00/01 - Fax : (225) 27 21 27 63 46 - E-mail : info@anac.ci/anac_ci@yahoo.fr

Vu la Décision n°02252/ANAC/DTA/DSNAA du 16 avril 2018 relative au guide sur la liaison numérique VHF (VDL) codifié « RACI 5120 »

Sur Proposition du Directeur de la Sécurité de la Navigation Aérienne et des Aérodromes, et après examen et validation par le Comité de travail relatif à la réglementation de la sécurité aérienne et de la sûreté de l'aviation civile,

D E C I D E

Article 1er : Objet

Est adopté l'amendement n°1, édition n°2 du guide relatif aux éléments indicatifs sur la liaison numérique VHF (VDL) « GUID-ANS-5120 ».

Article 2 : Portée de l'amendement

Le présent amendement porte sur la prise en compte de la nouvelle codification à la suite de l'adoption de la procédure de maitrise des documents (référencement « GUID-ANS-5120 » en lieu et place de « RACI 5120 »).

Article 2 : Champ d'application

Le présent guide fournit des lignes directrices à tous les fournisseurs de service de la navigation aérienne en République de Côte d'Ivoire en matière de liaison numérique VHF (VDL).

Article 3 : Entrée en vigueur

La présente décision abroge toutes les dispositions antérieures contraires, notamment la décision n°02252/ANAC/DTA/DSNAA du 16 avril 2018 relative au guide sur la liaison numérique VHF (VDL) codifié « RACI 5120 ».

Elle est applicable à partir de sa date de signature.

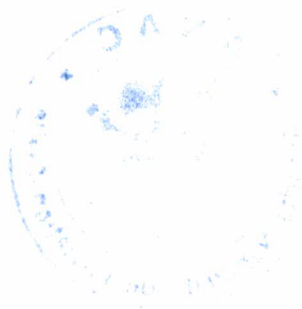
ANAC
Autorité Nationale de l'Aviation Civile
ANAC
LE DIRECTEUR GENERAL

Sinaly SILUE

PJ : Amendement n° 1, édition 2 –, Guide relatif aux éléments indicatifs sur la liaison numérique VHF (VDL) « GUID-ANS-5120 »

Ampliation

- FOURNISSEUR DE SERVICES DE LA NAVIGATION AERIENNE
- DSNAA
- DSV
- SDIDN (Q-pulse et site web ANAC)



MINISTERE DES TRANSPORTS

AUTORITE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE DE CÔTE D'IVOIRE

Réf. : GUID-ANS-5120

GUIDE RELATIF AUX ELEMENTS INDICATIFS SUR LA LIAISON NUMERIQUE VHF (VDL).

« GUID-ANS-5120 »

Deuxième édition – Septembre 2022

Adopté et publié sous l'autorité du Directeur Général

PAGE DE VALIDATION

	NOM ET PRENOMS	FONCTION	VISA/DATE
REDACTION	**DIARRA Lamine**	Chef Service CNS	16/09/2022
	GNASSOU Sandrine	Sous-Directeur de la Circulation Aérienne et des Télécommunications Aéronautiques	16/09/2022
VALIDATION	**KOFFI Konan**	Président du Comité de Travail relatif à la Règlementation de la Sécurité et la Sûreté de l'Aviation Civile	19/11/2022 Président du Comité de Travail Relatif à la Réglementation de la Sécurité et la Sûreté de l'Aviation Civile
APPROBATION	**Sinaly SILUE**	Directeur Général	ANAC Autorité Nationale de l'Aviation Civile LE DIRECTEUR GENERAL 19.12.2022

LISTE DES PAGES EFFECTIVES

Pages	Édition	Date d'édition	Amendement	Date d'amendement
i	2	16/09/2022	1	16/09/2022
ii	2	16/09/2022	1	16/09/2022
iii	2	16/09/2022	1	16/09/2022
iv	2	16/09/2022	1	16/09/2022
v	2	16/09/2022	1	16/09/2022
Vi	2	16/09/2022	1	16/09/2022
vii	2	16/09/2022	1	16/09/2022
viii	2	16/09/2022	1	16/09/2022
ix	2	16/09/2022	1	16/09/2022
1-1	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-1	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-2	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-3	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-4	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-5	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-6	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-7	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-8	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-9	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-10	2	16/09/2022	1	16/09/2022
2-11	2	16/09/2022	1	16/09/2022

INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS

AMENDEMENTS			
N°	**Applicable le**	**Inscrit le**	**par**
0-1	Incorporé dans la présente édition		

RECTIFICATIFS			
N°	**Applicable le**	**Inscrit le**	**par**

TABLEAU DES AMENDEMENTS

Amendements	***Objet***	***Date*** - ***Adoption/Approbation*** - ***Entrée en vigueur*** - ***Application***
Amendement 0 (1ère Edition)	Création du document	16 avril 2018 16 avril 2018
Amendement 1 (2ième édition)	*Cet amendement porte sur les points suivants :* *a) changement de référencement du guide (GUID-ANS-5120 en lieu et place de RACI 5120) ;* *b) changement de la présentation du guide pour la mise en conformité à la procédure de maitrise des documents PROC-ORG-1500*	19 DEC. 2022 19 DEC. 2022

TABLEAU DES RECTIFICATIFS

Rectificatif	Objet	Date de publication

LISTE DE DIFFUSION

Code	Direction/Sous-Direction/Services	Support de diffusion	
		Papier	Numérique
ANAC			
DG	Directeur Général		X
DSSC	Direction de la Sécurité et du Suivi de la Conformité		X
DSNAA	Direction de la Sécurité de la Navigation Aérienne et des Aérodromes		X
DTA	Direction du Transport Aérien	X	X
SDIDN	Sous-Direction de l'Informatique et de la Documentation Numérique		X
FOURNISSEURS DE SERVICES DE NAVIGATION AERIENNE			
ASECNA	Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et à Madagascar		X
RSC	Centre Secondaire de Sauvetage d'Abidjan		X
SODEXAM	Société d'Exploitation et de Développement Aéroportuaire, Aéronautique et Météorologique		X

LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE

N°	Titre
1	Règlement Aéronautique Côte d'Ivoire 5004, Volume III

ABREVIATIONS ET SIGLES

ATS	Service de la circulation aérienne
VDL	VHF Data Link or VHF Digital Link

TABLE DES MATIERES

PAGE DE VALIDATION 0
LISTE DES PAGES EFFECTIVES i
INSCRIPTION DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS ii
TABLEAU DES AMENDEMENTS iii
TABLEAU DES RECTIFICATIFS iv
LISTE DE DIFFUSION v
LISTE DES DOCUMENTS DE REFERENCE vi
ABREVIATIONS ET SIGLES vii
TABLE DES MATIERES viii
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION 1-1
1.1. Objet du guide 1-1
1.2. Champ d'application 1-1
CHAPITRE 2 : ÉLÉMENTS INDICATIFS SUR LA LIAISON NUMÉRIQUE VHF (VDL) 2-1
2.1 Description du système 2-1
2.2 Principes de la VDL 2-1
2.3 Concept de réseau de stations sol VDL 2-5
2.4. Concept opérationnel du système VDL embarqué 2-10

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

1.1. Objet du guide

Le présent guide a pour objet de donner aux fournisseurs de services de navigation aérienne, des lignes directrices sur la liaison numérique VHF (VDL).

1.2. Champ d'application

Ce guide s'applique à tout prestataire fournissant des services de la navigation aérienne pour l'État de Côte d'ivoire.

CHAPITRE 2 : ÉLÉMENTS INDICATIFS SUR LA LIAISON NUMÉRIQUE VHF (VDL)

Note. — Les normes et pratiques recommandées (SARP) auxquelles il est fait référence figurent dans le RACI 5004, Volume III, Partie 1, Chapitre 6.

2.1 Description du système

2.1.1 Le système VDL fournit une liaison de communication air-sol de données dans le cadre du réseau de télécommunications aéronautiques (ATN). La VDL fonctionne en parallèle avec les autres sous-réseaux air-sol de l'ATN.

2.1.2 Les stations sol VDL sont constituées d'une radio VHF et d'un ordinateur capable de traiter le protocole VDL dans toute la zone de couverture. Les stations VDL assurent, par l'intermédiaire d'un réseau sol de télécommunications (par exemple, un réseau X.25), la connectivité aux systèmes intermédiaires ATN qui permettront l'accès aux systèmes sol d'extrémité ATN.

2.1.3 Pour pouvoir communiquer avec les stations sol VDL, les aéronefs doivent être équipés d'une avionique VDL comprenant une radio VHF et un ordinateur capable de traiter le protocole VDL. Les communications air-sol utilisent des canaux de 25 kHz dans la bande VHF du service mobile aéronautique (route).

2.2 Principes de la VDL

2.2.1 Principes du transfert des communications

2.2.1.1 Entre les applications qui fonctionnent dans les systèmes d'extrémité ATN et qui utilisent l'ATN et ses sous-réseaux, y compris la VDL, pour les communications air-sol, la connectivité est assurée par les entités de couche transport de ces systèmes d'extrémité. Les connexions de transport entre les systèmes d'extrémité embarqués et les systèmes d'extrémité au sol sont maintenues au moyen d'un changement contrôlé des systèmes intermédiaires ATN et des éléments du réseau VDL qui assurent cette connectivité.

2.2.1.2 Les connexions de transport entre les systèmes d'extrémité ATN ne sont pas liées à un sous-réseau particulier ; les unités de données de protocole de réseau ISO 8473 transmises par les systèmes d'extrémité peuvent emprunter n'importe quel sous-réseau air-sol compatible avec l'ATN (liaison de données du service mobile aéronautique par satellite [SMAS], liaison de données SSR mode S ou VDL) qui répond aux critères de qualité du service (QOS). Une connexion de transport entre un système d'extrémité embarqué et un système d'extrémité au sol est maintenue tant qu'il y a au moins une connexion de sous-réseau air-sol entre le système intermédiaire embarqué et un système intermédiaire au sol qui permette la connexion au système d'extrémité au sol. Pour maximiser la connectivité de sous-réseau, il est prévu que les aéronefs maintiennent des connexions de sous-réseau air-sol via n'importe quel sous-réseau (SMAS, mode S ou VDL) avec lequel il est possible d'établir une connexion de couche liaison.

2.2.1.3 Le sous-réseau VDL assure la connectivité sous la forme de circuits virtuels commutés entre les entités d'équipement terminal de traitement de données (ETTD) ISO 8208 de systèmes intermédiaires ATN embarqués et au sol. Étant donné que les signaux VHF ne se propagent qu'en visibilité directe, il est nécessaire pour les aéronefs en vol d'établir régulièrement des connexions de liaison avec de nouvelles stations sol VDL pour maintenir la liaison VHF. Un circuit virtuel VDL établi entre un ETTD d'aéronef et un ETTD au sol est maintenu au moyen d'un transfert contrôlé à une station sol qui permet d'accéder à l'ETTD au sol.

2.2.1.4 Les circuits virtuels VDL peuvent être libérés si le système intermédiaire embarqué ou au sol détecte une situation de politique dans laquelle le circuit virtuel établi avec l'ETTD au sol n'est plus nécessaire, mais cela ne se produira que si un autre circuit virtuel VDL reste établi. Une « situation de politique » est une situation dans laquelle des considérations autres que la couverture influent sur la décision d'établir une connexion. Ce pourrait notamment être le cas d'un aéronef qui se trouve dans la zone de couverture opérationnelle spécifiée (DOC) de stations sol exploitées par des organismes différents et qui doit décider avec quel exploitant établir la connexion. Le franchissement d'une frontière entre deux États est une situation qui mérite une attention spéciale. Un aéronef doit établir un

circuit virtuel avec l'ETTD du système intermédiaire de l'État dans lequel il entre avant de libérer le circuit virtuel avec l'ETTD du système intermédiaire de l'État qu'il quitte.

2.2.1.5 La Figure 1-1 illustre les scénarios de maintien des connexions de sous-réseau. Si les stations sol de part et d'autre d'une frontière n'offre pas une connectivité ISO 8208 avec les ETTD du système intermédiaire des deux États, l'aéronef qui franchit la frontière devra établir une connexion de liaison avec une station sol située dans l'État dans lequel il entre avant de pouvoir établir un circuit virtuel avec le système intermédiaire de cet État. Ce n'est qu'après avoir établi une nouvelle connexion de liaison et un nouveau circuit virtuel que l'aéronef pourra libérer le circuit virtuel avec l'ETTD du système intermédiaire du pays qu'il quitte, sur la liaison qui donnait accès à ce système intermédiaire. Si les stations aéronautiques VDL des deux côtés de la frontière offrent une connectivité avec le système intermédiaire des deux États, le transfert de circuit virtuel doit s'effectuer sur la même connexion de liaison.

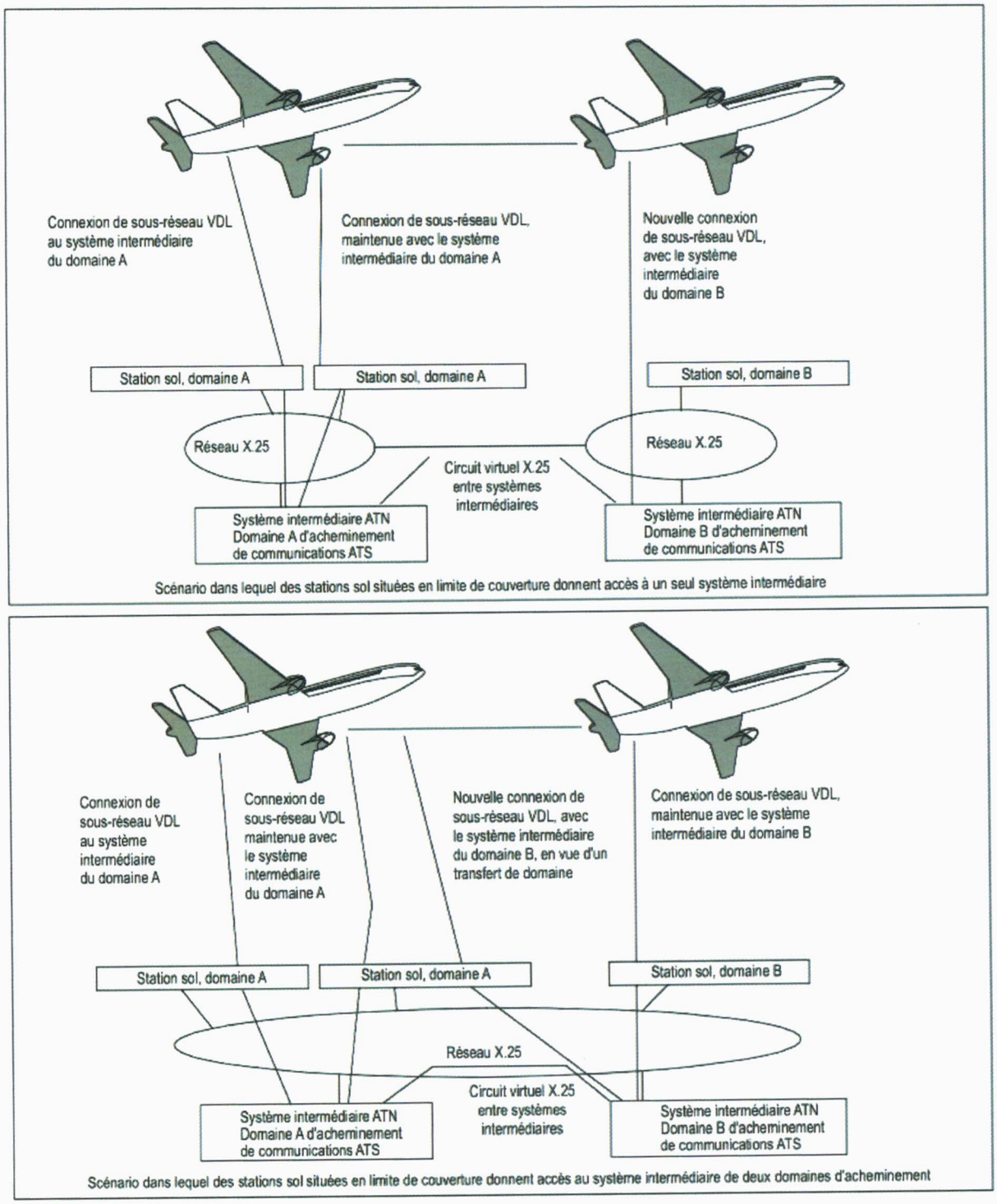

Connexion de sous-réseau VDL au système intermédiaire du domaine A
Connexion de sous-réseau VDL, maintenue avec le système intermédiaire du domaine A
Nouvelle connexion de sous-réseau VDL, avec le système intermédiaire du domaine B
Station sol, domaine A
Station sol, domaine A
Station sol, domaine B
Réseau X.25
Réseau X.25
Circuit virtuel X.25 entre systèmes intermédiaires
Système intermédiaire ATN Domaine A d'acheminement de communications ATS
Système intermédiaire ATN Domaine B d'acheminement de communications ATS
Scénario dans lequel des stations sol situées en limite de couverture donnent accès à un seul système intermédiaire
Connexion de sous-réseau VDL au système intermédiaire du domaine A
Connexion de sous-réseau VDL maintenue avec le système intermédiaire du domaine A
Nouvelle connexion de sous-réseau VDL, avec le système intermédiaire du domaine B, en vue d'un transfert de domaine
Connexion de sous-réseau VDL, maintenue avec le système intermédiaire du domaine B
Station sol, domaine A
Station sol, domaine A
Station sol, domaine B
Réseau X.25
Circuit virtuel X.25 entre systèmes intermédiaires
Système intermédiaire ATN Domaine A d'acheminement de communications ATS
Système intermédiaire ATN Domaine B d'acheminement de communications ATS
Scénario dans lequel des stations sol situées en limite de couverture donnent accès au système intermédiaire de deux domaines d'acheminement

Figure 1-1

2.2.2 Qualité de service de la VDL pour l'acheminement ATN

2.2.2.1 L'emploi du système VDL pour des communications air-sol dépend des décisions de l'acheminement des systèmes intermédiaires ATN embarqué et au sol.

Ces systèmes décident du trajet qu'empruntent les communications air-sol en se fondant sur les valeurs de qualité de service demandées par les systèmes d'extrémité émetteurs.

2.2.2.2 Le système intermédiaire situé à chaque extrémité des connexions air-sol doit interpréter la valeur de QOS demandée et décider laquelle des connexions disponibles est mieux à même de la respecter. Il est important que le niveau de QOS qu'une connexion VDL est perçue comme étant capable de fournir corresponde aux performances réelles de la connexion.

2.2.2.3 Lorsque la VDL est la seule liaison de données dont l'aéronef est équipé, toutes les communications doivent être acheminées via une connexion VDL et la valeur de QOS que doit assurer la connexion ne doit pas bloquer la communication.

2.2.2.4 Lorsque l'aéronef est équipé pour utiliser d'autres liaisons de données (comme le SMAS et le SSR mode S), il peut exister des connexions parallèles simultanées sur plus d'un sous-réseau. Dans ces cas, les valeurs de QoS assurées par les sous-réseaux individuels doivent être fixées de façon à assurer l'emploi de la connexion VDL dans les situations où elle convient.

2.2.2.5 Une coordination est nécessaire entre les exploitants d'aéronefs, les exploitants de stations sol et les exploitants de systèmes sol pour assurer un équilibre approprié entre les différents sous-réseaux.

2.3 Concept de réseau de stations sol VDL

2.3.1 Accès

2.3.1.1 Une station sol VDL permet à un aéronef d'accéder au système intermédiaire sol ATN en utilisant le protocole VDL et un canal VHF.

2.3.2 Questions institutionnelles concernant les exploitants de réseaux de stations sol VDL

2.3.2.1 Un fournisseur de services de la circulation aérienne (ATS) qui souhaite utiliser la VDL pour ses communications ATS doit veiller à ce que le service VDL soit offert, soit en exploitant lui-même un réseau de stations sol VDL, soit en faisant le nécessaire pour que les stations VDL (ou le réseau VDL) soient exploitées par un fournisseur de services de télécommunications. Il est probable que les États ne procéderont pas tous de la même manière pour fournir un service VDL aux aéronefs. Il est nécessaire de coordonner l'exploitation et la mise en œuvre de la VDL au niveau régional afin d'assurer un service acceptable sur les routes internationales.

2.3.2.2 L'emploi d'un réseau de stations sol VDL par des organismes extérieurs au fournisseur ATS fait l'objet d'accords de service entre le fournisseur ATS et le fournisseur de services de télécommunications. Ces accords établissent les obligations des deux parties et doivent, en particulier, spécifier la qualité de service assurée ainsi que les caractéristiques de l'interface utilisateur.

2.3.2.3 Il semble probable que certains exploitants de réseaux de stations sol VDL imposent des redevances d'usage. Il est prévu que ces redevances soient perçues soit auprès des exploitants d'aéronefs, soit auprès des fournisseurs ATS. Il faut s'assurer que la VDL soit utilisable par les exploitants d'aéronefs qui comptent l'employer pour les communications ATS/AOC.

2.3.3 Équipement de station sol VDL

2.3.3.1 Une station sol VDL est constituée d'une radio VHF et d'un ordinateur, séparé ou intégré. La fonctionnalité VDL de l'équipement radio VHF est similaire à celle de l'équipement des aéronefs.

2.3.3.2 Le suivi de l'état du réseau est un élément important dans le maintien de la plus grande disponibilité possible.

2.3.4 Implantation des stations sol

2.3.4.1 Les limites imposées par la propagation en visibilité directe des signaux VHF constituent un facteur important dans l'implantation des stations sol. Il faut veiller à ce que les stations sol soient installées de manière à assurer la couverture dans toute la DOC.

2.3.4.2 Les besoins en ce qui concerne la couverture VDL dépendent des applications qu'il est prévu d'utiliser sur la VDL. Ces applications peuvent fonctionner, par exemple, lorsque l'aéronef est en route, dans une région terminale ou au sol à un aéroport.

2.3.4.3 La couverture en route peut être assurée au moyen d'un petit nombre de stations sol ayant une large DOC (par exemple, la portée du signal VHF entre une station au niveau de la mer et un aéronef à 37 000 ft est d'environ 200

NM). De fait, il est souhaitable d'utiliser un minimum de stations sol pour la couverture en route afin de réduire la possibilité de transmissions simultanées sur liaison montante, qui peuvent donner lieu à des collisions de messages dans le canal VHF. Les facteurs de limitation de la couverture en route sont la disponibilité de masse continentale et la disponibilité d'une liaison de communication entre la station sol et d'autres systèmes sol.

2.3.4.4 La couverture en région terminale requiert, en général, l'installation de stations sol à tous les aéroports où un service VDL est nécessaire, afin d'assurer une couverture dans toute la région terminale.

2.3.4.5 Les communications à la surface de l'aérodrome doivent obligatoirement être fournies par une station sol implantée à l'aéroport. Cependant, suivant l'aménagement de ce dernier, une seule station ne permet peut-être pas de garantir une couverture dans tous les secteurs.

2.3.5 Fréquences des stations sol

2.3.5.1 Le choix du canal VHF de fonctionnement d'une station sol dépend de la couverture que cette station devra fournir. La couverture sur un canal donné est assurée par un groupe de stations sol qui fonctionnent sur ce canal, et les communications qui utilisent ce canal l'occuperont pour toutes les stations sol dans la zone de couverture considérée.

2.3.5.2 Comme dans le cas des communications vocales VHF, on ne peut pas empêcher la propagation des communications VDL à l'extérieur des États. Une coordination entre ces derniers est donc nécessaire pour l'attribution des fréquences VDL. En revanche, la nature du protocole permet la réutilisation des fréquences par plus d'une station sol à l'intérieur d'une même zone de couverture ; les règles d'assignation des fréquences ne sont donc pas les mêmes que pour les communications vocales.

2.3.5.3 La couche protocole de commande d'accès au support (MAC) de l'accès multiple par détection de porteuse (AMDP) qu'utilise la VDL ne peut pas empêcher les collisions de messages si certaines stations utilisant un canal de fréquences ne peuvent pas recevoir les transmissions d'autres stations, ce qui correspond à la situation dite « de l'émetteur caché ». Cette situation est à l'origine de transmissions simultanées qui peuvent empêcher le récepteur destinataire d'une ou des deux transmissions de décoder le signal reçu.

2.3.5.4 Une fréquence est affectée à la couverture en route, et toutes les stations en route sont réglées pour fonctionner sur cette fréquence. Dans le but de tenir au minimum la probabilité de transmissions simultanées sur le canal causé par des « émetteurs cachés », dans un environnement AMDP, ce canal n'est pas utilisé pour les communications en région terminale ou les communications à la surface, sauf si la charge du canal est très faible.

2.3.5.5 Les SARP sur la VDL prévoient la fourniture d'un canal sémaphore (CSC) qui garantira l'accès au service VDL dans toutes les régions où le service VDL mode 2 est offert. Cela est particulièrement important aux aéroports et en bordure des zones de couverture VDL en route, où les aéronefs établiront probablement la connectivité VDL initiale. Étant donné que les caractéristiques des transmissions RF du mode 1 et du mode 2 ne sont pas

compatibles, le canal sémaphore ne peut pas être utilisé pour les communications du mode 1. Le CSC n'est pas exigé pour la VDL mode 1.

2.3.6 Connexion des stations sol aux systèmes intermédiaires

2.3.6.1 Pour donner accès aux systèmes sol reliés au réseau de télécommunications aéronautiques, une station sol VDL doit être connectée à un ou plusieurs systèmes intermédiaires ATN. Le rôle d'une station sol VDL est de relier les aéronefs au réseau sol ATN qui permet d'établir des communications avec des systèmes d'extrémité sol ATN.

2.3.6.2 Le système intermédiaire sol ATN peut être logé dans l'ordinateur de la station sol VDL ; dans ce cas, le circuit virtuel de sous-réseau VDL se termine dans cet ordinateur. Cette architecture influera sur les échanges qui doivent avoir lieu lorsqu'un aéronef établit une liaison VDL avec une nouvelle station sol. Les échanges exacts varieront selon que les stations sol contiennent un système intermédiaire distinct ou des éléments d'un même système intermédiaire réparti.

2.3.6.3 Si le système intermédiaire n'est pas contenu dans la station sol VDL, il est relié à cette station par l'un des moyens suivants :

a) réseau étendu (WAN) ;

b) réseau local (LAN) ;

c) ligne de communication spécialisée.

2.3.6.4 Dans tous les cas, pour être conforme au Manuel du réseau de télécommunications aéronautiques (ATN) (Doc 9578) en ce qui concerne la fourniture d'un service de sous-réseau en mode connexion compatible OSI (interconnexion de systèmes ouverts) entre le système intermédiaire de l'aéronef et le système intermédiaire au sol, il faut que l'ordinateur de la station sol VDL établisse le circuit virtuel VDL au travers du réseau ou de la liaison sol.

2.3.6.5 Pour établir des circuits virtuels simultanés avec plusieurs systèmes sol intermédiaires, l'ordinateur de la station sol VDL doit contenir une entité de sous-réseau VDL capable de convertir les adresses indiquées dans les demandes d'appel de sous-réseau VDL en adresses de réseau sol.

2.4. Concept opérationnel du système VDL embarqué

2.4.1 Avionique

2.4.1.1 Avionique VDL. Pour pouvoir utiliser le réseau VDL, les aéronefs doivent être dotés d'un système avionique qui offre aussi la fonction d'utilisateur de sous- réseau VDL (ETTD ISO 8208). Le système qui comprend cette fonction procurera également les fonctions d'utilisateur de sous-réseau pour d'autres sous-réseaux air-sol compatibles avec l'ATN ainsi que la fonction de système intermédiaire ATN embarqué. Son développement est donc nécessaire pour permettre des communications ATN avec plusieurs systèmes d'extrémité ou sur plusieurs sous-réseaux air-sol.

2.4.2 Certification de l'avionique VDL

2.4.2.1 La radio numérique VHF peut aussi assurer les communications vocales en modulation d'amplitude à double bande latérale (MA-DBL) comme moyen de secours pour les radios VHF servant aux communications vocales. Il est nécessaire dans ce cas de démontrer que la fonctionnalité VDL de la VDR ne gêne pas la fonctionnalité relative aux communications vocales MA-DBL.

2.4.2.2 La fonction VDL de la radio numérique VHF assure un service de liaison de données air-sol à l'entité utilisatrice de sous-réseau VDL du système intermédiaire ATN embarqué. Si la fourniture d'un service de sous-réseau VHF à un système intermédiaire ATN était jugée essentielle pour une installation particulière, il entité nécessaire de certifier la fonctionnalité VDL de la VDR comme étant essentielle. Il n'est cependant pas prévu que l'emploi de la VDL pour les communications ATS exige de faire fonctionner simultanément deux radios de bord en mode VDL.

2.4.3 Inscription des aéronefs chez les exploitants de réseau VDL

2.4.3.1 Pour un service de communications normal, il faut s'attendre que les exploitants d'aéronefs soient tenus d'inscrire leurs aéronefs auprès des exploitants des réseaux. En cas d'urgence ou de situation où un moyen de secours est nécessaire, un aéronef équipé pour la VDL doit obligatoirement pouvoir établir une connexion sur n'importe quel réseau de stations sol VDL.

2.4.3.2 L'inscription des stations VDL d'aéronef auprès des exploitants de réseaux VDL est souhaitable du point de vue de la gestion du réseau. Par exemple, si un exploitant de réseau détecte une anomalie temporaire dans les communications VDL d'un aéronef, il voudra peut-être entrer en contact avec l'exploitant de cet aéronef pour rectifier l'anomalie. L'inscription des aéronefs est également utile pour la planification de la capacité requise du réseau de stations sol. L'inscription chez un exploitant de réseau de stations sol VDL ne signifie pas nécessairement que l'exploitant d'aéronefs se verra imputer des frais pour l'utilisation du réseau.

—FIN—