

**PROJET DU MANUEL DES OPERATIONS DE CONTROLE
DE LA CIRCULATION AERIENNE POUR LA MISE
EN ŒUVRE DU MINIMUM DE SEPARATION
VERTICALE REDUIT**

(Nom de l'Etat)

(Date)

TABLE DES MATIERES	PAGE
1 INTRODUCTION	4
2 HISTORIQUE DE LA MISE EN ŒUVRE DU RVSM AFI.....	4
3 NECESSITE DU RVSM.....	6
4 ESPACE AERIEN RVSM AFI.....	6
4.1 Espace Aérien RVSM AFI.....	6
4.2 Espace Aérien de Transition RVSM AFI.....	6
4.3 Interface RVSM AFI avec les Régions Adjacentes.....	6
4.4 Tableaux des Niveaux de Croisière de l'OACI pour l'Espace Aérien RVSM AFI.....	7
5 EXPLOITATIONS DES AERONEFS DANS L'ESPACE AERIEN RVSM AFI.....	7
6 PROCEDURES RVSM.....	8
6.1 Généralités.....	8
6.2 Aéronefs d'Etat dans l'Espace Aérien RVSM AFI.....	9
6.3 Aéronefs Transitant dans l'Espace RVSM AFI.....	9
6.4 Niveaux de Croisière appropriés à la Direction de vol.....	10
6.5 Procédures d'urgence en vol.....	10
7 PHRASEOLOGIE.....	13
8 SEPARATION VERTICALE.....	13
9 PANNE DE COMMUNICATIONS.....	14
9.1 Procédures en cas de Panne de Communications.....	14
9.2 Points de comptes rendus obligatoires.....	14
9.3 Routes ATS à sens unique et Latéralement Séparées.....	15
9.4 Plans d'Allocation des Niveaux de Vol.....	15
10 SYSTEME DE LA CIRCULATION AERIENNE.....	15
10.1 Systèmes de Traitement des Données de Vol.....	15
10.2 Systèmes d'Affichage Radar.....	16
10.3 Fiches de Progression de Vols.....	16
10.4 Alternances des Données à l'Ordinateur.....	17
10.5 Alerte de Conflit à Court et à Moyen Termes.....	17
10.6 Planification des Vols.....	17

11	GESTION DU TRAFIC AERIEN.....	18
11.1	Optimisation des Routes ATS.....	18
11.2	Sectorisation ATC.....	19
11.3	Options ATM pour la Transition RVSM.....	20
11.4	Routes ATS à sens unique et Latéralement Séparées.....	20
11.5	Plan d'Allocation des Niveaux de Vol.....	20
11.6	Autorisation ATC.....	20
11.7	Lettres d'Accord Entre Centres.....	20
11.8	Coordination Entre Centres.....	21
12	SYSTEME ANTICOLLISION EMBARQUE (ACAS).....	22

PROJET DU MANUEL DES OPERATIONS DE CONTROLE DE LA CIRCULATION AERIENNE POUR LA MISE EN OEUVRE DU MINIMUM DE SEPARATION VERTICALE REDUIT

1 INTRODUCTION

A la fin des années 1970, l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) a lancé un programme d'études complet visant à examiner la faisabilité de réduire de 2000 à 1000 pieds (ft) le minimum de Séparation Verticale (VSM) appliqué au-dessus du niveau de vol (FL) 290 tel qu'utilisé en-dessous du niveau de vol FL 290. Tout au long des années 1980, différentes études ont été menées sous les auspices de l'OACI au Canada, en Europe, au Japon et aux Etats-Unis.

Les études menées ont démontré que la réduction au niveau mondial de la Séparation Verticale était sans danger, viable et pouvait se faire sans imposer aux partenaires des conditions techniques inutilement exigeantes et allait même jusqu'à la réduction de coûts. Ces études ont montré en outre que l'espace aérien MNPS de l'Atlantique Nord (NAT) constituait la Zone idéale pour l'introduction du Minimum de Séparation Verticale Réduit (RVSM) à cause des types d'aéronefs impliqués et essentiellement le fait que l'immense partie de ce trafic est en sens unique. La planification RVSM dans la Région NAT a commencé en 1990. La première étape de la phase d'Evaluation Opérationnelle, utilisant 1000 ft du RVSM (entre les niveaux de vol FL 330 et FL 370 inclus), a commencé en mars 1997. En octobre 1998, il y eut une deuxième étape destinée à étendre le RVSM entre les niveaux de vol FL 310 et FL 390 inclus.

La mise en œuvre dans la Région NAT implique l'application du RVSM dans la zone de transition des Etats au sein de la Région Europe.

Tout au début de ces études, il fut déterminé que l'introduction du RVSM dans l'espace aérien supérieur européen comporterait des avantages considérables . Cependant, dès le départ, il était clair que la complexité de la structure des routes des Services ATS Européens, sa grande variété de types d'aéronefs et la haute densité de son trafic, ainsi que le pourcentage élevé d'aéronefs en montée et en descente, constitueraient un environnement plus exigeant que la Région NAT. Ainsi, l'introduction du RVSM dans l'environnement Européen a dû faire face à tous les aspects des opérations en-route telles que les implications de sécurité dues à la complexité du trafic Européen, le mélange de types d'aéronefs, le nombre élevé de partenaires impliqués (39 Etats participants), l'industrie, les exploitants d'aéronefs), etc.

HISTORIQUE DU RVSM AFI

La Décision 13/58 de la Treizième Réunion du Groupe APIRG stipule notamment ce qui suit :

DECISION 13/38 : CREATION D'UNE EQUIPE DE TRAVAIL POUR LA MISE

EN OEUVRE DU RVSM ET RNAV/RNP

QU'IL SOIT CREE UNE EQUIPE DE TRAVAIL APIRG DESTINEE A LA MISE EN OEUVRE DU RVSM ET RNAV/RNP, AVEC LES TERMES DE REFERENCE, LE PROGRAMME DE TRAVAIL ET LA COMPOSITION CI-APRES:

Termes de référence de l'Equipe de Travail RVSM/RNAV/RNP de l'OACI

L'Equipe de Travail RVSM/RNAV/RNP fut créée dans le cadre du Sous-Groupe ATS/AIS/SAR afin d'explorer les voies et moyens de mise en œuvre du RVSM/RNAV/RNP dans la Région AFI.

Termes de Référence de l'Equipe de Travail

- a) Elaborer un plan complet de mise en œuvre du RVSM, RNAV et RNP dans la Région AFI en tenant compte des conditions requises contenues dans les documents Doc.9574, Doc. 9613, Doc.9689, Doc. 4444 de l'OACI, et bien d'autres documents de référence pertinents.
- b) Identifier toutes les zones se trouvant dans la Région AFI où il serait viable d'introduire le RVSM et le RNAV/RNP dans la mise en œuvre initiale.
- c) Déterminer dans quelle mesure l'analyse du coût/bénéfice est requise avant la mise en œuvre du RVSM et RNAV/RNP.
- d) Assurer la coordination avec les organes responsables de la mise en œuvre du RVSM et RNAV/RNP dans les régions adjacentes afin d'harmoniser les plans de mise en œuvre.
- e) Elaborer des éléments indicatifs pour la mise en œuvre du RVSM et RNAV/RNP dans la Région AFI, compte tenu de l'expérience gagnée au niveau de la Région SAT et la documentation accumulée par d'autres Régions de l'OACI (EUR, NAT /ASIA,PAG, etc.)
- f) Considérer, le cas échéant, tout autre dossier en rapport avec la mise en œuvre du RVSM et RNAV/RNP.

Le Groupe APIRG a endossé les objectifs de capacité et d'avantages économiques potentiels associés avec la future mise en œuvre du minimum de séparation verticale réduit de 1000 ft dans la Région AFI et, par conséquent, le groupe a conclu que la planification d'une telle mise en œuvre devrait être traitée comme un dossier prioritaire. Il est un fait établi qu'il faut résoudre un certain nombre de problèmes complexes, y compris les aspects météorologiques et graphiques, les équipements d'aéronefs et des questions relatives au contrôle de la circulation aérienne.

3 NECESSITE DU RVSM

Il faut admettre que des changements majeurs au niveau des systèmes ATM AFI seront nécessaires en vue de pouvoir faire face au trafic sans cesse croissant. La mise en œuvre du RVSM est considérée comme le moyen le plus économique de satisfaire à ce besoin à travers la création de six niveaux de vol supplémentaires à utiliser dans l'espace aérien AFI des niveaux de vol FL 290 à FL 410 inclus.

4 DESCRIPTION DE L'ESPACE AERIEN RVSM AFI

4.1 Espace Aérien de Transition RVSM AFI

Le RVSM sera applicable dans ce volume d'espace aérien compris entre les niveaux de vol FL 290 et FL 410 inclus dans toutes les Régions d'Information de Vol AFI (FIRs) et dans les Régions Supérieures d'Information Aéronautique(UIRs).

Voir appendice(Espace Aérien/Tableau des Routes Requises)

4.2.1 Espace Aérien de Transition RVSM AFI

Les tâches de transition associées avec l'application du minimum de séparation verticale de 1000ft dans l'espace aérien RVSM AFI seront exécutées dans toutes ou quelques-unes des parties des FIRs/UIRs identifiées.

Les organes ATC à l'interface de l'espace aérien RVSM AFI feront ce qui suit :

- Déterminer les aéronefs d'Etat avec et sans homologation RVSM qui pénètrent dans l'espace aérien RVSM au niveau de vol RVSM approprié,
- Appliquer 1000 ft comme minimum de Séparation verticale entre les aéronefs avec homologation RVSM, autrement appliquer 2000ft de VSM;
- Identifier les aéronefs civils sans homologation RVSM se trouvant en-dessous du niveau de vol FL 290 et devant atterrir sur un aéroport situé en-dessous de l'Espace Aérien RVSM ;
- S'agissant des aéronefs civils sans homologation RVSM et évoluant au-dessus du niveau de vol FL 290 lorsqu'ils transitent au-dessus de l'Espace Aérien RVSM et doivent atterrir sur un aéroport situé en dehors de l'Espace Aérien RVSM.

- Identifier les aéronefs qui quittent l'Espace Aérien RVSM AFI appliquer 2000 ft du VSM et les placer aux niveaux Non-RVSM appropriés.

4.3 Interface AFI avec les Régions Adjacentes

Les ACCs/UACs fournissant des services ATC au sein de l'espace aérien désigné comme Zone de transition pour les aéronefs civils sans homologation. RVSM qui opèrent vers / en provenance des Régions Adjacentes (càd Europe) pourraient autoriser de tels aéronefs civils sans homologation RVSM à monter/descendre à travers l'Espace Aérien RVSM. Des telles montées/descentes dans l'Espace Aérien RVSM seront accomplies avant que l'aéronef ne franchisse le transfert du point de contrôle vers l'ACC/UAC adjacent, si tel est le cas, à moins qu'il n'en soit autrement spécifié dans la Lettre d'Accord Entre-Centres.

4.4 Tableau des Niveaux de Croisière de l'OACI pour l'Espace Aérien RVSM AFI

Pour la mise en œuvre du RVSM AFI, les niveaux de croisière dans l'espace Aérien AFI seront organisés conformément au Tableau des Niveaux de croisière qui figure dans l'Annexe 2, Appendice 3,a) de l'OACI. Les niveaux de croisière appropriés à la direction du vol dans la Région AFI dans le cadre de la mise en œuvre du RVSM sont **illustrés ci-dessous** :

5. EXPLOITATIONS D'AERONEFS DANS L'ESPACE AERIEN RVSM AFI

A l'exception de l'espace aérien désigné où les opérations de transition RVSM sont exécutées, seuls les aéronefs avec homologation RVSM et les aéronefs d'Etat non-homologués RVSM seront autorisés à opérer dans l'espace aérien RVSM AFI. Il faudrait noter que, dans l'Espace Aérien RVSM AFI, tous les niveaux de croisière peuvent être assignés équitablement par l'ATC que ce soit aux aéronefs avec homologation RVSM ou ceux sans cette homologation, pourvu que le minimum applicable de séparation verticale soit respecté.

L'ATC fera ce qui suit :

- auf dans l'espace aérien de transition, n'autoriser que les aéronefs RVSM IFR homologués et les aéronefs d'Etat à pénétrer dans l'espace aérien RVSM AFI ;
- Garantir un minimum de 1000ft de séparation verticale (VSM) entre des aéronefs avec homologation RVSM;
- Garantir 2000 ft VSM entre aéronefs sans homologation RVSM et n'importe quel autre aéronef ;

- Garantir 2000ft VSM entre tous les aéronefs militaires en vol de formation et n'importe quel autre aéronef.

6. PROCEDURES RVSM

6.1 Généralités

- Seuls les aéronefs d'Etat homologués seront autorisés à opérer dans l'Espace Aérien RVSM AFI, peu importe le statut RVSM des aéronefs.
- Le système Intégré de Traitement du Plan Initial de Vol (IFPS) distribuera aux systèmes concernés de traitement des données de vol (FDPS) les renseignements de la rubrique 8 du plan de vol dans le but de fournir à l'ATC une indication claire comme quoi, s'il s'avère que les aéronefs sans homologation RVSM sont des « aéronefs d'Etat », ils sont autorisés à effectuer des opérations.
- En déposant des Plans de vols Répétitifs (RPLS), tous les exploitants incluront dans la rubrique Q du RPL tous les équipements et renseignements sur la capacité conformément à la rubrique 10 du plan de Vol OACI.
- Si un changement d'aéronef exploité conformément au plan de vol répétitif entraîne la modification du statut d'homologation RVSM tel que stipulé dans la rubrique Q, un message de modification (CHG) sera transmis par l'exploitant.
- Les exploitants d'aéronefs homologués RVSM indiqueront le statut d'homologation par la lettre « **W** » dans la rubrique 10 du Plan de Vol OACI, et au Point Q du Plan de Vol Répétitif (RPL), peu importe le niveau de vol demandé.
- Les exploitants d'aéronefs d'Etat sans homologation RVSM dont le niveau de vol demandé est FL 290 ou au-dessus inséreront « STS/NON RVSM » dans la rubrique 18 du Plan de vol OACI.
- Les exploitants d'aéronefs homologués RVSM et d'aéronefs d'Etats sans homologation RVSM désireux d'opérer dans l'Espace Aérien RVSM AFI incluront ce qui suit dans la rubrique 15 du Plan de vol OACI :
 - le point d'entrée aux limites latérales de l'Espace Aérien RVSM AFI, et le niveau de vol demandé pour cette portion de route commençant immédiatement après le point d'entrée RVSM ,et
 - Le point de sortie aux limites latérales de l'Espace Aérien RVSM AFI, et le niveau de vol demandé pour cette portion de la route commençant immédiatement après le point de sortie RVSM.

- Les exploitants d'aéronefs civils sans homologation RVSM déposeront le plan de vol pour opérer à l'extérieur de l'Espace Aérien RVSM AFI.

6.2 Aéronefs d'Etat opérant dans l'Espace Aérien RVSM AFI

Tous les aéronefs d'Etat opérant dans l'Espace Aérien RVSM AFI seront considérés comme non-conformes aux MASPS RVSM et par conséquent sans homologation RVSM. Ainsi, le RVSM requis entre les aéronefs d'Etat et l'autre trafic sera de 2000ft. Les aéronefs d'Etat, c à d les aéronefs militaires, pourraient être exemptés des conditions du RVSM AFI et, si tel est le cas, l'indication qu'un aéronef Non-RVSM est un aéronef d'Etat devrait être affichée. Cependant, des éléments probants en provenance du RVSM NAT et EUR indiquent qu'une grande proportion d'aéronefs de transport militaire sont détenteurs d'homologation RVSM.

La condition pour l'ATC d'accepter les aéronefs d'Etat sans homologation RVSM dans l'espace aérien RVSM AFI impose une augmentation considérable du volume de travail des contrôleurs, ceci étant le résultat de la condition de devoir appliquer, de façon sélective, deux minima distincts de séparation verticale (VSM) au sein d'un même volume d'espace aérien.

6.3 Transition d'Aéronefs entrant dans / sortant de l' Espace Aérien RVSM AFI

Les ACCs/UACs dont les zones de responsabilité comportent un espace aérien où les opérations de transition sont exécutées devront s'assurer que :

- Les aéronefs homologués RVSM et Non-RVSM pénétrant dans l'Espace Aérien RVSM AFI en provenance de l'espace aérien non-RVSM des Régions Adjacentes sont acceptés dans l'espace Aérien RVSM AFI de transition;
- Le minimum approprié de séparation verticale est appliqué, en se basant sur le statut d'homologation RVSM des aéronefs ;
- Les aéronefs sont établis à des niveaux de croisière appropriés pour l'Espace Aérien RVSM AFI ou l'espace des Régions Adjacentes Non-RVSM, selon le cas, et que le minimum approprié de séparation verticale est respecté avant que l'aéronef ne franchisse le point de transfert de contrôle vers l'ACC/UAC adjacent ; et
- Les aéronefs civils sans homologation RVSM opérant dans un environnement non-RVSM vers l'Espace Aérien RVSM AFI sont établis au niveau de croisière situé à l'extérieur des dimensions verticales de l'Espace Aérien RVSM AFI avant que l'aéronef ne franchisse le point de transfert de contrôle vers l'ACC/UAC adjacent.

6.4 Niveaux de Croisière appropriés à la Direction du Vol

Les niveaux de croisière appropriés à la direction du vol dans les contextes RVSM et Non-RVSM figurent dans l'Annexe 2 de l'OACI, Appendice 3.

6.5 Procédures d'Urgence en Vol

Une urgence en vol affectant les aéronefs dans l'Espace Aérien RVSM AFI découle des circonstances imprévues qui ont un impact direct sur la capacité d'un ou de plusieurs aéronef(s) en vue d'opérer conformément aux conditions de performance de navigation verticale de l'Espace Aérien RVSM AFI.

- Le pilote informera le plus tôt possible l'ATC de toute circonstance où les conditions requises de performance de navigation verticale pour l'espace Aérien RVSM AFI ne peuvent pas être maintenues.
- Dans le cas ci-haut mentionné, le pilote obtiendra, aussitôt que possible, de la part des Services ATC, une autorisation révisée avant de tenter un quelconque écart de la route et / ou du niveau de vol prescrits. S'il s'avère impossible d'obtenir une autorisation révisée de la part de l'ATC avant une telle déviation, le pilote l'obtiendra le plus tôt possible après l'événement.
- Les mesures ATC seront basées sur les intentions du pilote, la situation générale du trafic aérien, et la dynamique réelle du moment.
- La suspension du RVSM signifie l'interruption de l'usage du minimum de séparation verticale de 1000 ft entre les aéronefs homologués RVSM opérant dans l'Espace aérien RVSM AFI
- Un minimum de séparation verticale de 2000 ft sera appliqué entre tous les aéronefs opérant dans la portion de l'Espace Aérien RVSM AFI où le RVSM a été suspendu, peu importe le statut d'homologation RVSM des aéronefs.

6.5.1 Dégradation de l'Équipement d'Aéronefs

- La panne en vol de n'importe quel élément de la Liste d'Équipements minimum (MEL) requis pour les opérations RVSM rendra l'aéronef non homologué RVSM.
- Si le niveau affiché sur le Mode C de l'aéronef diffère du niveau de vol autorisé d'une valeur de 300 ft ou plus (la tolérance acceptable pour la lecture du Mode C), le contrôleur informera le pilote en conséquence et lui demandera la pression affichée et confirmera le niveau de l'aéronef.

- Lorsque le pilote d'un aéronef avec homologation RVSM confirme que l'équipement de cet aéronef ne remplit plus les exigences MASPS RVSM, le contrôleur considérera cet aéronef comme non- homologué RVSM et prendra des mesures immédiatement pour garantir un minimum de séparation verticale de 2000 ft, ou un minimum approprié de séparation longitudinale par rapport à tout autre aéronef concerné.
- Un aéronef rendu non- homologué RVSM sera autorisé par l'ATC à quitter l'Espace Aérien RVSM AFI et l'ACC/UAC coordonnera avec les ACCs/UACs adjacents.
- L'ATC appliquera manuellement l'affichage du radar associé à la marque radar et/ou du radar de position des aéronefs homologués RVSM, conformément aux caractéristiques d'affichage du radar local applicables aux aéronefs sans homologation RVSM en cas de panne d'équipement RVSM requis.

6.5.2 Turbulences Graves Imprévues (Un Seul Aéronef)

- Lorsqu'un aéronef opérant dans l'espace aérien RVSM AFI rencontre des conditions de turbulences fortes dues aux conditions météorologiques ou à la turbulence de sillage Vortex qui, de l'avis du pilote, peuvent avoir un impact sur l'aptitude de l'aéronef à maintenir le niveau de vol autorisé, le pilote en informera l'ATC. Le contrôleur devra soit établir un minimum de séparation longitudinale ou accroître l'espacement vertical jusqu'à 2000 ft.
- Lorsqu'un aéronef homologué RVSM se trouve dans l'impossibilité de maintenir le niveau de vol autorisé par suite d'une forte turbulence, l'ATC coordonnera des circonstances d'un aéronef homologué RVSM en ajoutant verbalement ce qui suit au message EST : « RVSM IMPOSSIBLE, RAISON TURBULENCE »
- L'ATC appliquera manuellement les caractéristiques d'affichage radar associé à la marque radar déposée, dans le cadre d'un aéronef sans homologation RVSM, ou au symbole de position du radar d'un tel aéronef jusqu'à ce que le pilote signale qu'il est en mesure de reprendre les opérations RVSM.
- Un aéronef qui rencontre des conditions de turbulence forte tandis qu'il évolue dans l'espace aérien RVSM AFI ne doit pas être forcé de quitter l'espace aérien RVSM. Si le pilote a déjà informé le contrôleur que cette turbulence risque d'avoir un impact sur l'aptitude de l'aéronef à maintenir le niveau de vol autorisé, le minimum d'espacement horizontal sera établi ou, si la situation du trafic le permet, il y aura lieu de procéder à l'accroissement du minimum d'espacement vertical à 2000 ft.

6.5.3 Forte turbulence-Imprévues « Plusieurs aéronefs ».

- Lorsque le contrôleur reçoit des renseignements météorologiques du pilote sur une turbulence forte qui n'avait pas été prévue et qui pourrait avoir un impact sur l'aptitude de plusieurs aéronefs à maintenir les niveaux de vols autorisés dans l'espace aérien RVSM AFI, il devra accroître le minimum d'espacement vertical ou appliquer le minimum de séparation horizontale approprié.

6.5.4 Forte Turbulence –Prévue

- Lorsque les météorologues ont prévu de fortes turbulences en espace aérien RVSM AFI, le contrôleur décidera de l'éventuelle suspension du RVSM et, dans un tel cas, pour quelle période et à quel(s) niveau(x) de vol et/ou dans quelle zone.
- Il y a lieu de penser à développer un système de FLAS dans le but de renforcer les FLAS existant entre ACCs/UACs.
- L'importance d'obtenir à temps des prévisions précises de fortes turbulences devraient être soulignée lors de la conclusion des accords avec les bureaux de services météorologiques chargés de la dissémination de ce genre de renseignements dans la zone.

7. Phraséologie

La phraséologie radio téléphonique RVSM doit être développée.

En voici quelques exemples :

- L'ATC voudrait connaître le statut d'homologation de l'aéronef – **CONFIRMEZ HOMOLOGUE RVSM.**
- Le pilote indique que l'aéronef est homologué pour le RVSM– **AFFIRME RVSM.**
- Le pilote indique le statut de non-homologation RVSM- **RVSM NEGATIF**
- Le pilote d'un aéronef d'Etat indique que l'aéronef n'a pas d'homologation RVSM – **AERONEF D'ETAT - RVSM NEGATIF.**
- L'ATC refuse l'autorisation de pénétrer dans l'Espace Aérien RVSM – **AUTORISATION IMPOSSIBLE POUR ESPACE AERIEN RVSM, MAINTENEZ OU{DESCENDEZ AU...,OU MONTEZ AU} NIVEAU DE VOL(numéro)**

- Le pilote informe d'une forte turbulence qui compromet la capacité de l'aéronef à maintenir les exigences RVSM- **RVSM IMPOSSIBLE RAISON TURBULENCE.**
- Le pilote indique que les performances de l'équipement de bord s'est dégradé au-dessous des MASPS RVSM-**RVSM IMPOSSIBLE RAISON EQUIPEMENT.**
- L'ATC demande au pilote de signaler s'il est capable de réintégrer le RVSM- **INDIQUEZ SI CAPABLE REPRENDRE RVSM.**
- Le pilote est prêt à réintégrer le RVSM après une urgence liée à l'équipement/au mauvais temps – **PRET A REPRENDRE L'EXPLOITATION RVSM.**

8. SEPARATION VERTICALE

- 8.1 Le minimum applicable de séparation Verticale entre les aéronefs avec homologation RVSM opérant dans l'espace aérien RVSM AFI sera de 1000 ft.
- 8.2 Le minimum applicable de séparation verticale entre un aéronef d'Etat sans homologation RVSM et n'importe quel autre aéronef opérant dans l'Espace Aérien RVSM AFI sera de 2000 ft .
- 8.3 Dans l'espace aérien désigné où les tâches de transition sont exécutées, le minimum applicable de séparation verticale sera de 1000 ft entre des aéronefs avec homologation RVSM, et 2000 ft entre tout aéronef non-homologué RVSM et n'importe quel autre aéronef.
- 8.4 Le minimum applicable de séparation verticale entre tous les aéronefs d'Etat en vol de formation et n'importe quel autre aéronef opérant dans l'espace aérien VSM AFI sera de 2000 ft.
- 8.5 Le minimum applicable de séparation verticale entre un aéronef en panne de communications en plein vol et n'importe quel autre aéronef, si les deux aéronefs sont en train d'opérer dans un espace Aérien RVSM AFI, sera de 2000 ft, à moins qu'il n'existe un minimum approprié de séparation horizontale.
- 8.6 Toutes les activités se produisant dans les espaces aériens restreints ou dangereux sont à considérer comme sans homologation RVSM. Par conséquent, le minimum d'espacement vertical requis entre les limites verticales des activités contenues dans de tels espaces aériens pour des aéronefs non-participants opérant dans l'espace aérien RVSM est de 2000 ft au-dessus des limites supérieures et inférieures des espaces aériens RVSM.

9. PANNE DE COMMUNICATIONS

9.1 Procédures de Panne de communications

Les Procédures Complémentaires Régionales de l'OACI pour la Région AFI spécifieront que le minimum applicable de Séparation Verticale entre un aéronef en panne de communications en plein vol et n'importe quel autre aéronef, si les deux aéronefs sont en train d'opérer dans l'Espace Aérien RVSM AFI, sera 2000 ft, à moins qu'il n'existe un minimum approprié de séparation horizontale.

9.2 Points de comptes rendus obligatoires

- L'un des moyens utilisés pour déterminer qu'une communication bilatérale entre un aéronef et l'ATC a échoué est l'échec de l'aéronef à communiquer sa position au-dessus d'un point de compte rendu obligatoire. Ces points devraient être localisés de façon stratégique afin d'améliorer l'habileté de l'ATC à détecter à temps opportun les pannes de communications air-sol, en tenant compte de la séparation ATC et les conditions de coordination.
- Il faut fixer des points de pénétration et de sortie RVSM tout près des frontières ou aux frontières-mêmes entre l'espace aérien RVSM et les Régions adjacentes pour toutes les routes ATS qui traversent les limites latérales de l'Espace Aérien RVSM. La désignation de ces points comme points de comptes rendus obligatoires pourrait aussi encourager l'habileté de l'ATC à détecter les pannes de communications air-sol.

9.3 Routes ATS à sens unique et Latéralement Séparées

- Il convient de considérer l'utilisation des routes ATS à sens unique et espacées latéralement comme moyen de séparer de façon stratégique des trafics à directions opposées opérant vers / en provenance de l'Espace Aérien RVSM AFI. Dans le cadre des procédures de pannes de communications air-sol, les routes ATS à sens unique et espacées latéralement entre l'Espace Aérien RVSM AFI et les Régions adjacentes pourraient aider à réduire les différences entre les niveaux de croisière appropriés à la direction du vol au sein de l'Espace Aérien RVSM AFI et ceux applicables au sein des Régions adjacentes.

9.4 Plans d'Allocation des Niveaux de Vol (FLAS)

L'usage stratégique des Plans d'Allocation des Niveaux de Vol devrait être examiné et pourrait même être exploité dans le cadre des procédures de panne de communications air-sol.

10. RENFORCEMENT DES SYTEMES ATS

Il est essentiel que les services ATC soient conscients du Statut des homologations RVSM de tous les aéronefs opérant à l'intérieur, à l'extérieur et à proximité de l'Espace Aérien RVSM AFI s'ils sont chargés de gérer des aéronefs d'Etat sans homologation RVSM.

10.1 Systèmes de Traitement des Données de Vol (FDPS)

En vue d'assurer la séparation RVSM entre aéronefs RVSM, il importe que les ACCs/UACs reçoivent l'appui de l'IFPS dans le but de rejeter les plans de vol transmis pour des aéronefs qui ne répondent pas aux conditions permettant d'opérer au sein de l'Espace Aérien RVSM AFI.

10.2 Systèmes d’Affichage Radar

Les systèmes d’affichage radar doivent fournir aux contrôleurs une information continue et sans aucune ambiguïté sur le statut des homologations RVSM de tous les vols placés sans leur responsabilité :

- Dans un environnement radar, les symboles des positions radar et / ou les marques déposées radar associées avec des aéronefs opérant au sein de l'Espace Aérien RVSM AFI donneront une indication claire sur le statut actuel des absences d'homologations RVSM.
- Lorsque le radar est utilisé comme moyen principal d'application de la séparation, les symboles des positions radar et / ou les marques déposées radar devraient fournir une indication claire du statut actuel des absences d'homologations RVSM des aéronefs opérant au sein de telles bandes de niveaux de vol situées au-dessus et en-dessous de l'Espace Aérien RVSM AFI.
- le moyen par lequel la marque distinctive est appliquée aux symboles radar et / ou aux marques déposées radar des aéronefs concernés sera automatique
- La possibilité de manipulation manuelle des symboles des positions radar et / ou des marques déposées radar d'un aéronef sera disponible.

10.3 Fiche de Progression de vols

Les fiches de progression de vols doivent afficher devant les contrôleurs le statut de non-homologation RVSM de tous les aéronefs civils et ceux des Etats.

Pour les aéronefs sans homologation RVSM, les FDPS locaux indiqueront sur toutes les fiches de progression de vols (papier, électroniques ou, en cas d'absence de l'un ou l'autre, marque prolongée), l'information transmise par les exploitants en ce qui concerne leurs statuts à la fois comme détenteurs d'homologation RVSM et exploitants d'un aéronef d'Etat (si c'est le cas).

- L'information concernant un statut actuel de non-homologation RVSM d'un aéronef d'Etat ou civil **sera** affichée sur la fiche de progression de vol (Exemple de message: **NON RVSM**).
- Si c'est le cas, l'indication qu'un aéronef sans homologation RVSM est un aéronef d'Etat sera inscrite sur la fiche de progression de vol (exemple de message : **AERONEF D'ETAT**).

10.4 Alternance de Données par ordinateur (OLDI)

L'OLDI devrait :

- Inclure le statut actuel d'homologation RVSM d'un aéronef, tout comme l'information relative à son statut comme aéronef d'«Etat » si c'est le cas.
- Appuyer le transfert systématique d'information en rapport avec les demandes de « Traitement spécial » dans l'Espace Aérien RVSM AFI, dans la rubrique 18 du Plan de Vol OACI (Message dans la rubrique 18 : STS/NON RVSM)

10.5 Alerte de conflit à court Terme (STCA) et Détection de conflit à Moyen Terme (MTCD)

Des systèmes automatiques d'alerte de conflits devraient être modifiés afin d'utiliser le statut des aéronefs homologués RVSM ou non et appliquer 1000 / 2000 ft en tant que Minimum de Séparation Verticale Réduit.

Les systèmes STCA des ACCs/UACs appliquant le RVSM **devraient** être en mesure d'évaluer de façon sélective le minimum applicable de séparation verticale de 1000 ou 2000 ft tel que déterminé par le statut actuel des aéronefs homologués RVSM ou non opérant dans la bande des niveaux de vol comprise entre FL 290 et FL 410 inclus.

Les Systèmes de Détection de conflit à Moyen Terme (MTCD) des ACCs/UACs appliquant le RVSM **devront** être à mesure d'évaluer de façon sélective l'application du minimum de 1000 ft ou 600m 2000 ft de séparation verticale, tel que déterminé par le

statut actuel des aéronefs homologués ou non opérant dans la bande de niveaux de vol comprise entre FL 290 et 410 inclus.

10.6 Exigences de Planification des Vols

Des procédures spécifiques de Planification des vols pourraient être développées dans le Doc 7030/4 de l'OACI(Procédures complémentaires Régionales AFI). Le plan de vol(FPL) comprendra les éléments suivants :

- Le point de pénétration à la limite latérale de l'Espace Aérien RVSM AFI et le niveau de vol après le point de pénétration ;
- Le point de sortie à la limite latérale de l'espace RVSM et le niveau de vol demandé après le point de sortie ;
- Les exploitants des aéronefs homologués RVSM vont insérer la lettre « **W** » dans la rubrique 10 du FPL peu importe le niveau de vol demandé ;
- Les exploitants des aéronefs d'Etat sans homologation RVSM avec un niveau de vol de 290 ou plus haut vont insérer « STS/NONRVSM » dans la rubrique 18 du FPL ;
- Les exploitants de vols en formation des aéronefs d'Etats avec homologation RVSM ne vont PAS insérer la lettre « W » dans la rubrique 10 du FPL.
- En déposant des Plans de vol répétitifs (RPLS) les exploitants incluront dans la rubrique Q du RPL le statut d'homologation RVSM « EQPT/W » pour les aéronefs avec homologation RVSM, & EQPT/ » pour les aéronefs sans homologation RVSM ;
- Si un changement d'aéronef sur un RPL entraîne une modification du statut d'homologation RVSM dans la rubrique Q, l'exploitant déposera un message de modification (CHG).

11. CONSIDERATIONS DE GESTION DU TRAFIC AERIEN

L'introduction du RVSM exigera que les ACCs/UACs entreprennent, à titre individuel, une évaluation critique des pratiques opérationnelles afin d'identifier les domaines où des ajustements et/ou des changements sont nécessaires. Les ACCs//UACs pourraient, à titre individuel, saisir l'occasion pour maximiser les avantages à tirer de l'introduction du RVSM en s'imposant une analyse critique opérationnelle approfondie.

11.1 Optimisation du Réseau de Routes ATS

Il est prévu que l'optimisation du réseau de routes ATS existant sera effectuée à travers une combinaison des plans d'Allocation de Niveaux de Vol, la sectorisation, et, dans une moindre mesure, des changements du réseau de routes ATS lui-même.

Sur des routes ATS bi-directionnelle, le trafic montant et descendant traversera plus de niveaux de croisière dans un environnement RVSM que dans un environnement non-RVSM. Par conséquent, il faudrait examiner les avantages potentiels de l'extension de l'usage des routes ATS à sens unique.

L'introduction du RVSM AFI permettra des Plans d'Allocation des Niveaux de vol (FLAS) à travers la désignation de nouveaux niveaux de vol pour des segments de route précis. Le départage stratégique aux principaux points de croisement sera facilité à travers la disponibilité de niveaux de croisière supplémentaires.

La mise en œuvre du RVSM AFI pourrait exiger une analyse des niveaux extrêmes à utiliser pour la description des limites verticales des secteurs de contrôle au sein des ACCs / UACs.

Les Etats s'assureront que les limites verticales des secteurs de contrôle au sein des ACCs / UACs facilitent également la condition de garantir un minimum de séparation verticale de 2000 ft entre les aéronefs sans homologation RVSM et n'importe quel aéronef opérant dans l'espace aérien RVSM AFI.

Il faudrait examiner l'impact causé sur le volume de travail de coordination ATC, par la condition de garantir un minimum de 2000 ft de séparation verticale pour de tels aéronefs opérant à des niveaux situés immédiatement au-dessus et en-dessous des frontières verticales du secteur dans l'espace aérien RVSM AFI.

11.2 Sectorisation ATC

La mise en œuvre du RVSM AFI exigera une analyse des niveaux extrêmes à utiliser pour décrire les limites verticales des secteurs de contrôle au sein des ACCs/UACs. Les experts des exploitations devraient évaluer les dispositions nécessaires pour redéfinir de telles limites comme fonction d'adaptations aux FLAS, ou aux changements anticipés dans les profils verticaux des grands courants de trafic envisagés dès la mise en œuvre du RVSM.

Les limites verticales des secteurs de contrôle au sein de l'Espace Aérien RVSM AFI devraient également rendre facile la condition de garantir un minimum de 2000 ft de séparation verticale entre les aéronefs avec et sans homologation RVSM.

Il faudrait déterminer l'impact sur le volume de travail de coordination ATC résultant de la condition de garantir un minimum de 2000 ft de séparation verticale, pour de tels

aéronefs opérant à des niveaux immédiatement au-dessus et en-dessous des frontières verticales des secteurs au sein de l'Espace Aérien RVSM AFI.

Là où c'est applicable, des lettres d'accord entre centres doivent être modifiées de manière à mettre en évidence les changements apportés aux limites de secteurs.

11.3 Options de Gestion du Trafic Aérien pour la Transition RVSM AFI

Les Etats responsables de l'Espace Aérien RVSM AFI de transition devraient évaluer l'augmentation potentielle du volume de travail des contrôleurs sur des routes ATS à double sens et à haut trafic qui traversent la frontière entre l'espace aérien RVSM et Non-RVSM.

Vu les niveaux de croisière différents, les contrôleurs devront aussi ajuster les niveaux de croisière pour les aéronefs opérant de l'Espace Aérien RVSM AFI vers l'espace aérien Non-RVSM adjacent et vice-versa.

11.4 Routes ATS à sens unique et latéralement séparées

Les Etats dont la zone de responsabilité inclut l'Espace Aérien de Transition RVSM AFI devraient réfléchir sur la création de routes ATS à sens unique et latéralement séparées en vue de faciliter la transition du trafic opérant vers / en provenance de l'espace Aérien RVSM AFI.

11.5 Plans d'Allocation des Niveaux de Vol (FLAS)

Les Etats devraient réfléchir sur un Plan d'Allocation des Niveaux de vol grâce auquel des niveaux de vol spécifiques sont appliqués à des segments spécifiques au sein du réseau de routes ATS. L'organisation de l'usage et du non-usage des niveaux de vol sur de tels segments pourrait faire permettre d'éviter des conflits potentiels de trafic.

Il y a donc lieu de développer une stratégie susceptible de déterminer quand suspendre l'usage des niveaux de vol FL 310, FL 350, et FL 390 qui sont des niveaux de vol de croisière en direction de l'est compte tenu des différents scénarios de trafic à ces niveaux de vol.

11.6 Autorisations ATC

Seuls les aéronefs avec homologation RVSM et des aéronefs d'Etat non- homologués RVSM obtiendront de l'ATC l'autorisation d'entrer dans l'Espace Aérien RVSM AFI.

Des vols de formation d'aéronefs n'obtiendront **nullement**, de la part des services du contrôle de la Circulation Aérienne, une autorisation de se diriger vers l'espace aérien RVSM AFI.

L'ATC assignera aux aéronefs sans homologation RVSM des niveaux de vol conformément à un tableau publié.

11.7 Lettres d'Accord Entre Centres

Les ACCs/UACs devraient examiner les lettres d'Accord existantes dans le but de mettre à jour leur contenu en incluant des changements en rapport avec le RVSM avant la mise en œuvre du RVSM AFI.

11.8 Coordination entre – Centres

11.8.1 Plans de vol

Si l'organe accepteur n'a pas reçu de plan de vol, l'organe transféreur de contrôle du trafic aérien informera verbalement l'organe accepteur si l'aéronef a obtenu une homologation RVSM ou non.

11.8.2 Coordination à l'ordinateur de Messages d'Estimées(EST)

Le système d'échange de Données à l'ordinateur (OLDI) devrait appuyer la coordination des demandes de Traitement spécial (c à d STS) comme stipulé dans la rubrique 18 du Plan de vol OACI. Lorsqu'un message automatique ne contient pas l'information contenue dans la rubrique 18 du Plan de Vol OACI en rapport avec les opérations RVSM, l'organe expéditeur ATC en informera l'organe accepteur en complétant le message ATC verbalement, en utilisant les termes « RVSM Négatif » ou « Négatif Aéronef d'Etat RVSM » selon le cas.

11.8.3 Coordination Verbale des Messages d'Estimée

- Lorsqu'un processus de coordination verbale est utilisé, l'organe ATC transféreur inclura l'information contenue dans la rubrique 18 du plan de vol OACI en rapport avec les opérations RVSM à la fin du message verbal d'Estimée, en utilisant les termes «RVSM Négatif »ou »Aéronef d'Etat RVSM Négatif» selon le cas.
- Lorsqu'un seul aéronef est en situation d'urgence en vol qui a des conséquences sur les opérations RVSM, la coordination de messages qui est associée sera complétée verbalement par une description de la cause de l'urgence.

12. Emport et utilisation du Système Anticollision Embarqué (ACAS) et Transpondeur des comptes Rendus d'Altitude- Pression.

Les normes OACI en rapport avec l'ACAS II telles que contenues dans l'Annexe 6 de l'OACI, 1^{ère} partie, paragraphe 6.18 posent entre autres conditions ce qui suit :

6.18.1 « à partir du 1^{er} janvier 2003, tous les avions à turbomachines ayant une masse maximale au décollage certifiée supérieure à 15000 kg ou autorisés à transporter plus de 30 passagers seront équipés d'un système anticollision embarqué (ACAS II) ».

- 6.18.2 « A partir du 1^{er} janvier 2005, tous les avions à turbomachines ayant une masse maximale au décollage certifiée supérieure à 5700 kg ou autorisés à transporter plus de 19 passagers seront équipés d'un système anticollision embarqué (ACAS II).
- 6.18.3 « Il est recommandé que tous les avions équipés d'un système anticollision embarqué fonctionnent conformément aux dispositions pertinentes de l'annexe 10, Volume IV de l'OACI ».

Les normes OACI en rapport avec les transpondeurs d'altitude - pression telles que contenues dans l'Annexe 6, 1^{ère} Partie, paragraphe 6.19 posent entre autres conditions ce qui suit :

- 6.19 « Tous les aéronefs seront équipés d'un transpondeur signalant l'altitude – pression et fonctionnant conformément aux dispositions pertinentes de l'Annexe 10, Volume IV » et ;

Les normes OACI en rapport avec les transpondeurs d'altitude – pression telles que contenues dans l'Annexe 10, 2^{ème} partie, paragraphe 6.13.1 posent entre autres conditions ce qui suit :

- 6.13.1 « **A partir de janvier 2003**, à moins qu'ils n'en soient exemptés par les autorités compétentes, tous les aéronefs seront équipés d'un transpondeur d'altitude - pression conformément aux dispositions pertinentes de l'Annexe 10, Volume IV.

En plus, d'autres dispositions pertinentes de l'OACI figurent dans l'Annexe 2, paragraphe 3.2, dans l'Annexe 11, paragraphe 2.4.2, VIII^{ème} Partie et dans le Doc 4444 de PANS/ATM, chapitre 8, paragraphe 8.5.

Il convient de noter que TCAS II, version 6.04 A (ou plus ancien), n'est pas conforme aux SARPs, ACAS II de l'OACI, et à ce titre, demandera une reconversion en TCAS II, version 7. Les modèles TCAS II, version 6.04 A (ou plus ancien) étaient fabriqués pour un environnement opérationnel où le minimum de séparation verticale de 2000 ft est appliqué au-dessus du niveau de vol FL 290. Le modèle TCAS II, version 7 comporte des modifications prévues pour résoudre des problèmes opérationnels, y compris sa compatibilité pour les opérations au sein de l'espace aérien RVSM.

LISTE DES ABBREVIATIONS

ACAS	Système Anticollision Embarqué
ATC	Contrôle de la Circulation Aérienne
ACC	Centre de Contrôle Régional
ACT	Message d'Activation
AIC	Circulaire d'Information Aéronautique
AIP	Publication d'Information Aéronautique
ASE	Erreur dans les systèmes Altimétriques
ATM	Gestion du Trafic Aérien
ATS	Service de la Circulation Aérienne
CDB	Base Centrale des Données
CFL	Niveau de vol Autorisé
CFMU	Service de Gestion du Courant Principal
CHG	Message de Modification (IFPS)
CMA	Agence Centrale de Surveillance (NAT)
CVSM	Minimum de Séparation Verticale Conventionnel
FAA	Administration de l'Aviation Fédérale (Etats-Unis)
FDPS	Système de Traitement des Données de Vols
FIR	Région d'Information de Vol
FL	Niveau de Vol
FLAS	Schéma d'Allocation des Niveaux de Vol
FPL	Plan de Vol
GA	Trafic Aérien Général
GMU	Service de Surveillance des Hauteurs GPS
GPS	Système de Positionnement Global
HMU	Service de Surveillance des Hauteurs
IFPS	Plan de vol Initial Intégré
IFR	Règles de Vol aux Instruments
JAA	Autorités d'Aviation Jointe
JAA AMC	Moyens Conformes Acceptables de l'Autorité d'Aviation Jointe
JAR	Conditions de l'Aviation Jointe
LOA	Lettre d'Accord
MASPS	Spécifications du Minimum de Performance du Système d'aéronefs
MEL	Liste de l'Équipement Minimal
MNPS	Spécifications de Performances Minimales de Navigation
MTCDD	Détection de conflit à Moyen Terme
NAT	Atlantique Nord
NAT CMA	Agence Centrale de Surveillance de la Région Atlantique Nord
NATSPG	Groupe de Planification des Systèmes de l'Atlantique Nord
NOTAM	Avis aux Navigateurs
OAT	Trafic Aérien Opérationnel
OLDI	Alternances des Données à l'Ordinateur

RA	Avis de Résolutions (ACAS)
RM	Niveau de Vol Demandé
RGCS	Groupe d'Experts sur la notion Générale de Séparation
RNAV	Navigation de Surface
RNP	Performance de Navigation Requise
RPL	Plan de Vol Répétitif
RTF	Radiotéléphonie
RVSM	Minimum de Séparation Verticale Réduit de 1000 ft entre les Niveaux de Vol FL 290 et FL 410 inclus
SARPS	Standard et Pratiques Recommandées
SDB	Base de Données d'Etat
SSEC	Correction d'Erreur à source Statique
SSR	Radar Secondaire de Surveillance
STCA	Alerte de Conflit à Court Terme
TA	Conseil du Trafic (ACAS)
TGL	Feuillet du Guide Temporaire (JAA)
TLS	Niveau – Cible de Sécurité
TSE	Erreur Totale du Système
TVE	Erreur Verticale Totale
VFR	Règles de Vol à Vue
VSM	Minimum de Séparation Verticale
UAC	Centre Supérieur de Contrôle Régional
UIR	Région Supérieure d'Information de Vol

Documents de Référence RVSM

- **OACI**
- **Eurocontrol - RVSM**
- **RVSM NAT**
- **FAA**