ARRETE DU 21 AVRIL 2017 RCA3

Relatif aux règles et procédures pour les services de la circulation aérienne rendu aux aéronefs évoluant selon les règles de la circulation aérienne générale

Document d'étude à l'usage des instructeurs de vol FI et des examinateurs FE

Commission Formation FFA

Edition 1 du 27 avril 2017

PRÉCISIONS ET REMARQUES

Vous trouverez ci-dessous le texte réglementaire remplaçant l'arrêté du 06/07/1992 qui régissait les règles et procédures de la circulation aérienne.

AIC 13/17 du 11 mai 2017
MODIFICATION DES RÈGLES RELATIVES AUX SERVICES ET PROCÉDURES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

Les règles relatives aux services et procédures de la circulation aérienne applicables en France sont définies par le règlement d'exécution (UE) n°923/2012 de la Commission du 26 septembre 2012 (dit « SERA A et B » pour Standardised European Rules of the Air), par l'arrêté du 11 décembre 2014 relatif à la mise en œuvre du règlement (UE) n° 923/2012 et par ce nouvel Arrêté du 21 avril 2017 relatif aux procédures pour les organismes rendant les services de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale.

Ces règles seront modifiées en 2017 en deux étapes :

- Le 25 mai 2017 par l'entrée en vigueur des dispositions de l'arrêté du 21 avril 2017 relatif aux règles et procédures pour les services de la circulation aérienne rendus aux aéronefs évoluant selon les règles de la circulation aérienne générale qui abroge et remplace l'arrêté du 6 juillet 1992 modifié relatif aux procédures pour les organismes rendant les services de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale ;

- Le 12 octobre 2017 par l'entrée en vigueur des dispositions relatives aux services et procédures de la circulation aérienne, y compris les dispositions relatives à la phraséologie, du règlement d'exécution (UE) 2016/1185 de la Commission du 20 juillet 2016 dit « SERA C » qui amende les règles de l'air européennes, et la prise en compte en France de l'amendement 7 du document 4444 de l'OACI (PANS-ATM). A cette occasion, l'arrêté du 11 décembre 2014 modifié relatif à la mise en œuvre du règlement (UE) n° 923/2012 et l'arrêté du 21 avril 2017 relatif aux règles et procédures pour les services de la circulation aérienne seront modifiés

❋❋❋

Ce nouveau texte est applicable à partir du 25 mai 2017.

Et comme nul n'est censé ignorer la loi …….

Je vous en souhaite bonne lecture et application aux dates précisées dans les différents arrêtés relatifs aux éléments de ce règlement.

André PARIS
Instructeur - Examinateur - Chargé du suivi réglementaire
GSM : 06 75 33 45 15
Courriel : andre.paris2@orange.fr

Rappel : *Ce texte réglementaire n'est qu'un document de travail et d'information basique pouvant comporter des imperfections. A votre disposition pour toute remarque ou proposition d'amélioration de cette démarche pédagogique*

Arrêté du 21 avril 2017
relatif aux règles et procédures pour les services de la circulation aérienne rendus aux aéronefs évoluant selon les règles de la circulation aérienne générale.

R C A - 3

Publics concernés **:** *prestataires des services de la circulation aérienne.*

Objet : *abrogation et remplacement de l'arrêté du 6 juillet 1992 modifié relatif aux procédures pour les organismes rendant les services de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale.*

Entrée en vigueur : *25 mai 2017.*

Notice : *cet arrêté établit les exigences pour la fourniture des services de la navigation aérienne et de la gestion du trafic aérien, en tenant compte d'amendements récents des normes, recommandations et documents de l'Organisation de l'aviation civile internationale applicables.*

Références : *Doc 4444,* Procédures pour les services de navigation aérienne, gestion du trafic aérien, *quinzième édition.*

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, et la ministre des outre-mer,

- Vu la convention relative à l'aviation civile internationale du 7 décembre 1944, ensemble les protocoles qui l'ont modifiée, notamment le protocole du 30 septembre 1977 concernant le texte authentique quadrilingue de ladite convention;
- Vu le règlement d'exécution (UE) no 1035/2011 de la Commission du 17 octobre 2011 établissant des exigences communes pour la fourniture de services de navigation aérienne et modifiant les règlements (CE) no 482/2008 et (UE) no 691/2010 ;
- Vu le règlement d'exécution (UE) no 923/2012 de la Commission du 26 septembre 2012 établissant les règles de l'air communes et des dispositions opérationnelles relatives aux services et procédures de navigation aérienne et modifiant le règlement d'exécution (UE) no 1035/2011 ainsi que les règlements (CE) no 1265/2007, (CE) no 1794/2006, (CE) no 730/2006, (CE) no 1033/2006 et (UE) no 255/2010 ;
- Vu le règlement d'exécution (UE) 2016/1185 de la Commission du 20 juillet 2016 modifiant le règlement d'exécution (UE) no 923/2012 en ce qui concerne l'actualisation et l'achèvement des règles de l'air communes et des dispositions opérationnelles relatives aux services et procédures de navigation aérienne (SERA - Partie C) et abrogeant le règlement (CE) no 730/2006 ;
- Vu le code de l'aviation civile, notamment les articles D. 131-1 à D. 131-10 ;
- Vu l'accord du directoire de l'espace aérien en date du 14 novembre 2016,

Arrêtent:

Art. 1er. - Les procédures pour les organismes rendant les services de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale sont définies en annexe au présent arrêté.

Art. 2. - L'arrêté du 6 juillet 1992 modifié relatif aux procédures pour les organismes rendant les services de la circulation aérienne aux aéronefs de la circulation aérienne générale est abrogé.

Art. 3. - Les dispositions du présent arrêté sont applicables en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française, dans les îles Wallis et Futuna et dans les Terres australes et antarctiques françaises.
Pour l'application à Saint-Pierre-et-Miquelon, à Saint-Barthélemy, en Nouvelle-Calédonie, en Polynésie française, dans les îles Wallis et Futuna et dans les Terres australes et antarctiques françaises du présent arrêté et de son annexe, les références au droit de l'Union européenne sont remplacées par les références aux règles applicables en métropole en vertu du droit de l'Union européenne..

Art. 4. - Les dispositions du présent arrêté entrent en vigueur le 25 mai 2017.

Art. 5. - Le directeur général de l'aviation civile et le directeur général des outre-mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait le 21 avril 2017.

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat,

Pour la ministre et par délégation :
Le directeur du transport aérien,
M. Borel

La ministre des outre-mer,
Pour la ministre et par délégation :
La directrice générale des outre-mer,
C. Orzechowski

❋ ❋ ❋

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1 DÉFINITIONS 14

CHAPITRE 2 DISPOSITIONS GÉNÉRALES 18

2.1 Répartition des compétences entre les organismes des services de la circulation aérienne 18

2.1.1 Fourniture du service de contrôle de la circulation aérienne 18
2.1.1.1 Contrôle régional 18
2.1.1.2 Contrôle d'approche 18
2.1.1.3 Contrôle d'aérodrome 18

2.1.2 Fourniture du service d'information de vol et du service d'alerte 18
2.1.2.1 Vols contrôlés 18
2.1.2.2 Vols non contrôlés 18

2.1.3 Limites des compétences des organismes des services de la circulation aérienne 18
2.1.3.1 Limites des compétences entre organismes des services de la circulation aérienne responsables de portions adjacentes d'espace contrôlé 18
2.1.3.2 Transfert de responsabilité du service de contrôle (transfert de contrôle) 19
2.1.3.3 Transfert de communication 19

2.1.4 Répartition des fonctions 19

2.1.5 Cas d'un aérodrome en espace aérien non contrôlé dont une partie de la procédure d'approche ou d'attente est en espace aérien contrôlé 19

2.2 Responsabilité des organismes des services de la circulation aérienne 19

2.2.1 Vols IFR 19
2.2.1.1 Collisions avec les obstacles 19

2.2.2 Compatibilité entre les vols de la circulation aérienne générale et les vols de la circulation aérienne militaire 19

2.3 Pratiques générales de fonctionnement des organismes des services de la circulation aérienne 20

2.3.1 Actions préliminaires à la fourniture des services 20

2.3.2 Procédures de communications 20
2.3.2.1 Radiotéléphonie 20
2.3.2.2 Liaisons de données 20

2.3.3 Clairances et renseignements 20
2.3.3.1 Portée 20
2.3.3.2 Délivrance des clairances et renseignements 21
2.3.3.3 Retransmission de clairance 22

2.3.4 Régulation du débit 22
2.3.4.1 Rôle d'un organisme central d'organisation et de régulation du trafic aérien 22
2.3.4.2 Rôle des organismes du contrôle de la circulation aérienne 22
2.3.4.3 Rôle des usagers 23

2.3.5 Calage altimétrique....23
2.3.5.1 Expression de la position d'un aéronef dans le plan vertical....23
2.3.5.2 Détermination du niveau de transition....23
2.3.5.3 Communication des renseignements relatifs aux calages altimétriques....23
2.3.6 Plan de vol....24
2.3.6.1 Prise en compte des FPL....24
2.3.6.2 Clôture du plan de vol....24
2.3.6.3 Annulation du plan de vol....24
2.3.7 Changement des règles de vol....24
2.3.7.1 Changement d'IFR à VFR....24
2.3.7.2 Changement de VFR à IFR....25
2.3.8 Changement d'indicatif d'appel....25
2.3.9 Turbulence de sillage....26
2.3.9.1 Système de classification et utilisation....26
2.3.9.2 Phraséologie....26
2.3.9.3 Mesures particulières....26

CHAPITRE 3 CONTROLE RÉGIONAL....27
3.1 (Réservé)....27
3.2 Principes généraux de séparation des aéronefs en vol contrôlé....27
3.3 Séparation verticale....27
3.3.1 Application de la séparation verticale....27
3.3.2 Séparation verticale minimale....27
3.3.3 Niveau minimal de croisière....27
3.3.4 Attribution des niveaux de vol....28
3.4 Séparation horizontale....29
3.4.1 Séparation latérale....29
3.4.1.1 Application de la séparation latérale....29
3.4.1.2 Critères de séparation latérale....30
3.4.2 Séparation longitudinale....33
3.4.2.1 Application de la séparation longitudinale....33
3.4.2.2 Séparation longitudinale minimale en fonction du temps....35
3.4.2.3 Séparation longitudinale en fonction de la distance DME et/ou du GNSS....41
3.4.2.4 Minimums de séparation longitudinale fondés sur la distance PBN avec RNP spécifiée 46
3.5 Réductions des minimums de séparation.....47
3.5.1 Conformément aux décisions prises par l'autorité ATS compétente 51
3.5.2 Conformément aux accords régionaux de navigation aérienne....50
3.6 Principes généraux de l'information de trafic aux vols contrôlés....50
3.6.1 Responsabilités.... 51

3.7 Fourniture de l'information de trafic....50
3.7.1 Contenu du message d'information de trafic....50
3.7.2 Conditions de délivrance du message d'information de trafic....50

3.8 Clairances....50
3.8.1 Délivrance des clairances....50
3.8.1.1 Départ....50
3.8.1.2 En route....50
3.8.2 Teneur des clairances....51
3.8.3 Établissement des clairances....51
3.8.3.1 Limite de clairance....51
3.8.3.2 Route à suivre....51
3.8.3.3 Niveaux....52
3.8.4 Clairance de séparation à vue....52
3.8.4.1 Responsabilités....52
3.8.5 (Réservé)....52
3.8.6 (Réservé)....52
3.8.7 Clairance répondant à une demande de modification du plan de vol....52

3.9 Urgence et interruption des communications....52
3.9.1 Procédures d'urgence....52
3.9.1.1 Généralités....52
3.9.1.2 Priorité....53
3.9.1.3 Intervention illicite....53
3.9.1.4 Descente forcée....54
3.9.2 Interruption des communications air-sol....54
3.9.2.1 Interruption due à une panne de l'équipement de bord....54
3.9.2.2 Interruption due à une panne de l'équipement au sol....55

3.10 Autres procédures d'urgence....55
3.10.1 Procédures d'alerte de proximité du relief....55

3.11 Carburant minimum....55

CHAPITRE 4 CONTRÔLE D'APPROCHE....57
4.1 Généralités....57
4.1.2 Circulation essentielle locale....57
4.1.3. Réduction des minima de séparation aux abords des aérodromes....57

4.2 Aéronefs au départ....57
4.2.1 Procédures pour les aéronefs au départ....57
4.2.1.1 Itinéraires normalisés de départ....57
4.2.1.2 Clairances de départ....58
4.2.2 Séparations au départ....59
4.2.2.1 Séparations au départ sans système de surveillance ATS....59
4.2.2.2 Réduction des séparations au départ....59
4.2.2.3 Aéronefs au décollage aux instruments sur des pistes parallèles....59
4.2.3 Départ à vue....59
4.2.4 Clairance de séparation à vue au départ....60
4.2.5 Séparations minimales au départ résultant de la turbulence de sillage....60
4.2.6 Renseignements pour les aéronefs au départ....60

4.2.6.1 Renseignements météorologiques 60
4.2.6.2 Renseignements sur les aides visuelles et de radionavigation....60
4.2.6.3 Influences sur les clairances....60

4.3 Aéronefs à l'arrivée 61
4.3.1 Procédures pour les aéronefs à l'arrivée....61
4.3.1.1 Itinéraires normalisés d'arrivée....61
4.3.1.2 Attente....61
4.3.1.3 Approche aux instruments....61
4.3.1.4 Clairance d'arrivée....63
4.3.1.5 Clairance d'approche....63
4.3.2 (Réservé)....63
4.3.3. Approche à vue....63
4.3.4 Séparations à l'arrivée....63
4.3.5 Séparations minimales à l'arrivée résultant de la turbulence de sillage....64
4.3.6 Gestion des aéronefs à l'arrivée....64
4.3.6.1 Priorité à l'approche....64
4.3.6.2 Ordonnancement du débit à l'arrivée, cadence....64
4.3.6.3 Heure d'approche prévue (HAP)....65
4.3.7 Renseignements pour les aéronefs à l'arrivée fournis par le contrôle d'approche....65
4.3.8 Renseignements demandés aux aéronefs par l'organisme de contrôle d'approche....66

4.4 Accélération du trafic en approche 66
4.4.1 Clairances d'arrivée directe et d'approche directe....66
4.4.1.1 Vols IFR....66
4.4.1.2 Vols VFR....66
4.4.2 (Réservé)....66
4.4.3 Utilisation simultanée de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles....67
4.4.3.1 Aéronefs à l'arrivée sur pistes parallèles....67
4.4.3.2 Mouvements parallèles sur pistes spécialisées....70
4.4.3.3 Utilisation simultanée de pistes aux instruments quasi parallèles....69
4.4.4 Séparation entre aéronefs au départ et aéronefs à l'arrivée....69

4.5 TRANSIT....71
4.5.1 Clairance de transit 71
4.5.1.1 Vols VFR....71
4.5.1.1 Vols VFR....71
4.5.1.2 Vols VFR spécial 72

CHAPITRE 5 CONTRÔLE D'AÉRODROME....71
5.1 Préambule....71

5.2 Fonctions des tours de contrôle d'aérodrome....71
5.2.1 Généralités....71
5.2.1.1 Fonctions générales....71
5.2.1.2 Autres fonctions....71
5.2.2 Suspension des activités d'un aérodrome....71
5.2.2.1 Autorités pouvant suspendre des activités sur un aérodrome....71
5.2.2.2 Motifs de suspension des activités....71
5.2.2.3 Dispositions à prendre par le contrôleur d'aérodrome....72

5.3 Circuits d'aérodrome et de circulation au sol 72
5.3.1 Positions remarquables d'un aéronef dans la circulation d'aérodrome 72
5.3.1.1 Entrée dans le circuit 72
5.3.1.2 Positions caractéristiques d'un aéronef du point de vue de la tour de contrôle d'aérodrome 72
5.3.1.3 Appel aux points caractéristiques 73
5.3.1.4 Communication des clairances 73
5.3.2 Choix de la piste en service 73
5.3.2.1 Piste en service 73
5.3.2.2 Critères de sélection 74
5.3.2.3 Choix de pistes en service parallèles 74

5.4 Les feux aéronautiques à la surface 75
5.4.1 Périodes de fonctionnement 75
5.4.1.1 Cas général 75
5.4.1.2 Cas particulier 76
5.4.2 Intensité des feux aéronautiques 76
5.4.3 Balisage lumineux d'approche 76
5.4.4 Balisage lumineux de piste 76
5.4.5 Balisage lumineux du prolongement d'arrêt 76
5.4.6 Balisage lumineux de voie de circulation 76
5.4.7 Balisage lumineux d'obstacles 77
5.4.8 Surveillance du fonctionnement des aides visuelles 77

5.5 Renseignements fournis aux aéronefs par la tour de contrôle d'aérodrome 77
5.5.1 Renseignements intéressant les paramètres 77
5.5.2 Renseignements sur l'état de l'aérodrome 78
5.5.3 Renseignements sur la circulation d'aérodrome 79
5.5.3.2 79

5.6 Contrôle de la circulation d'aérodrome 79
5.6.1 Ordre de priorité des aéronefs à l'arrivée et au départ 79
5.6.2 Contrôle de la circulation au sol 80
5.6.2.1 Règles générales 80
5.6.2.2 Points d'arrêt avant piste 80
5.6.2.3 Cas particuliers 80
5.6.2.4 Utilisation de systèmes de guidage et de contrôle de la circulation au sol 80
5.6.3 Contrôle de la circulation des véhicules et des piétons sur l'aire de manœuvre 81
5.6.4 Séparation entre aéronefs et entre aéronefs et véhicules sur l'aire de manœuvre 82
5.6.5 Contrôle de la circulation dans le circuit d'aérodrome 84
5.6.6 Règles de séparation sur la piste en service 85
5.6.6.1 Règles générales 85
5.6.6.2 Augmentation des séparations en raison de la turbulence de sillage 83
5.6.6.3 Réduction des séparations 87
5.6.6.4 Clairance anticipée d'atterrissage 87
5.6.7 Règles particulières aux décollages 88
5.6.8 Vols VFR spécial 88
5.6.9 Clairance de transit d'un vol VFR 88

CHAPITRE 6 SERVICE D'INFORMATION DE VOL 89
6.1 Généralités 89
6.1.1 Transfert de responsabilité 89
6.1.2 Responsabilité du pilote 89
6.1.3 Méthodes de transmission 89
6.2 Renseignements transmis 89
6.2.1 Transmission de comptes rendus en vol spéciaux et de renseignements SIGMET 89
6.2.2 Transmission de renseignements concernant des activités volcaniques 89
6.2.3 Transmission de renseignements sur les nuages de matières radioactives et de produits chimiques toxiques 90
6.2.4 Transmission de messages d'observations spéciales établis dans la forme symbolique SPECI et de prévisions d'aérodrome amendées 90
6.2.5 Communication de renseignements aux avions SST 90
6.3 Systèmes automatiques 90
6.3.1 (Réservé) 90
6.3.2 Répondeur automatique d'information 90
6.4 Service d'information de vol d'aérodrome (AFIS) 91
6.4.1 Mise en œuvre 91
6.4.2 Fonctions 91
6.4.2.1 Éléments à communiquer 91
6.4.2.2 Autres fonctions 91
6.5 Service consultatif de la circulation aérienne 91

CHAPITRE 7 SERVICE D'ALERTE 92
7.1 Principes généraux 92
7.1.1 Renseignements sur la progression des vols 92
7.1.2 Organisme chargé de déclencher les phases d'urgence 92
7.1.3 Rôle des organismes 92
7.1.3.1 Organismes des services de la circulation aérienne autres que centre de contrôle régional ou centre d'information de vol 92
7.1.3.2 Centre de contrôle régional, centre d'information de vol 92
7.1.3.3 Organisme de repérage par satellite des balises de détresse (station COSPAS-SARSAT) 92
7.2 Délais de déclenchement 93
7.2.1 Règles générales 93
7.2.2 Règles applicables à tous les vols 93
7.2.2.1 Signal de détresse 93
7.2.2.2 Signal d'urgence 93
7.2.2.3 Intervention illicite 93
7.2.2.4 Perte de contact radio et disparition de l'indication de position simultanées 93
7.2.2.5 Perte de contact radio en approche ou dans la circulation d'aérodrome 93
7.2.2.6 Absence de contact radio en sortie de circulation d'aérodrome 93
7.2.3 Règles applicables aux vols contrôlés 93
7.2.4 Règles applicables aux vols non contrôlés 94
7.2.4.1 Vols non contrôlés avec plan de vol 94
7.2.4.2 Vols non contrôlés sans plan de vol 94

CHAPITRE 8...COORDINATION ENTRE ORGANISMES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE 96
8.1 Généralités 96
8.2 Coordination entre les organismes assurant le service de contrôle de la C.A. 96
8.2.1 Coordination entre les organismes assurant le contrôle régional 96
8.2.2 Coordination entre un organisme assurant le contrôle régional et un organisme assurant le contrôle d'approche 97
8.2.3 Coordination entre un organisme assurant le contrôle d'approche et un organisme assurant le contrôle d'aérodrome 98
8.3 Coordination entre les organismes assurant le service de contrôle de la C.A. et les organismes assurant le service d'information de vol 99
8.4 Coordination des organismes assurant le service d'information de vol et le service d'alerte 99
CHAPITRE 9 MESSAGES DES SERVICES DE LA CIRCULATION AÉRIENNE 100
9.1 Catégories de messages 100
9.1.1 Messages d'urgence 100
9.1.2 Messages de mouvement et de contrôle 100
9.1.3 Messages d'information de vol 101
9.2 Dispositions générales 101
9.2.1 Origine et destination des messages 101
9.2.1.1 Généralités 101
9.2.1.2 Emploi du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques .. 102
9.2.2 Établissement et transmission des messages 103
9.3 Types de messages et leur emploi 103
9.3.1 Messages d'urgence 103
9.3.1.1 Messages d'alerte (ALR) 103
9.3.1.2 Message d'interruption des radiocommunications (RCF) 104
9.3.2 Messages de mouvement et de contrôle 105
9.3.2.1 Messages de contrôle 105
9.3.3 Messages d'information de vol 107
9.3.3.1 Messages contenant des renseignements sur la circulation 107
9.3.3.2 Messages contenant des renseignements météorologiques 107
9.3.3.3 Messages concernant le fonctionnement des installations aéronautiques 109
9.3.3.4 Messages contenant des renseignements relatifs à l'état des aérodromes . 110
CHAPITRE 10 SERVICES DE SURVEILLANCE ATS 111
10.1 Dispositions générales 111
10.1.1 Conditions d'emploi du système de surveillance ATS 111
10.1.2 Affichage de situation 111
10.1.3 Communications 111
10.1.4 Niveaux minimaux 113
10.1.5 Transmission de renseignements météorologiques importants aux centres météorologiques 113
10.1.6 Cas d'urgence 113

10.2 Identification des aéronefs 114
10.2.1 Etablissement de l'identification 114
10.2.2 Procédures d'identification ADS-B 114
10.2.3 Procédures d'identification par SSR ou MLAT 117
10.2.4 Procédures d'identification au PSR 118
10.2.5 Méthode d'identification supplémentaire 119
10.2.6 Transfert d'identification 119

10.3 Renseignements sur la position 116

10.4 Transpondeur 117
10.4.1 Gestion des codes SSR 117
10.4.1.1 Codes réservés 117
10.4.1.2 Règles d'attribution des codes 117
10.4.2 Utilisation du transpondeur et des émetteurs ADS-B 117
10.4.2.1 Généralités 117
10.4.2.2 Indication de niveau fondée sur l'emploi d'informations d'Altitude-Pression 122

10.5 Fonctions des Systèmes de surveillance ATS 123
10.5.1 Fonctions 123
10.5.2 Guidage 124
10.5.4 Entrée en attente 122
10.5.5 Fin du guidage 122

10.6 Emploi des systèmes de surveillance ATS dans le contrôle régional 122
10.6.1 Fonctions 122
10.6.2 Coordination des circulations 122
10.6.3 Renseignements sur la position 122
10.6.4 Assistance à la navigation 123
10.6.5 Séparations 123
10.6.5.1 Application de la séparation. 123
10.6.5.2 Minimums de séparation 130
10.6.6 Transfert de contrôle 124
10.6.6.1 Cas général 124
10.6.6.2 Transfert de contrôle sans échange verbal : transfert « silencieux » 124
10.6.7 Séparation applicable en utilisant un système de surveillance ATS lors de transferts 128
10.6.8 Interruption ou cessation du service de surveillance ATS 128
10.6.9 Panne d'équipement 125
10.6.9.1 Panne de l'émetteur radio de bord 125
10.6.9.2 Panne totale des communications avec l'aéronef 125
10.6.9.3 Panne du transpondeur dans des espaces où l'équipement transpondeur est obligatoire 126
10.6.9.4 Panne du système de surveillance ATS 126
10.6.9.5 Panne de l'émetteur radio au sol 126

10.7 Emploi du système de surveillance ATS dans le contrôle d'approche 130
10.7.1 Généralités 130
10.7.1.1 Fonctions 130
10.7.1.2 Vitesse 130

10.7.1.3 Minima de séparation 130
10.7.2 Procédures de départ 130
10.7.3 Procédures d'arrivée, d'approche initiale et d'approche intermédiaire 130
10.7.4 Guidage vers une aide d'approche finale exploitée par le pilote 131
10.7.5 Guidage préalable à une approche à vue 131
10.7.6 Procédures d'approche finale au radare (GCA) 131
10.7.6.1 Dispositions communes 134
10.7.6.2 Approche finale au radar de surveillance (SRE) 135
10.7.6.3 Approche finale dau radar de précision (PAR) 136
10.7.6.4 Approche finale assistée au radar 137

10.8 Emploi de système de surveillance ATS dans le contrôle d'aérodrome 135
10.8.1 Utilisation du système de surveillance ATS pour le contrôle de la circulation de surface 135
10.8.2 Utilisation du système de surveillance ATS pour le contrôle d'aérodrome 136

10.9 Emploi du système de surveillance ATS dans le service d'information de vol.... 136
10.9.1 Fonctions 136
10.9.2 Renseignements sur les risques de collision 136
10.9.3 Renseignements sur le mauvais temps 137

CHAPITRE 11 SERVICES DE SURVEILLANCE DÉPENDANTE AUTOMATIQUE EN MODE CONTRAT (ADS-C) 111
11.1 Possibilités des systèmes sol ADS-C 111
11.2 Renseignements aéronautiques liés à l'ADS-C 114
11.3 Emploi dans le contrôle de la circulation aérienne 114
11.3.1 Généralités 114
11.3.2 Présentation des données ADS-C 114
11.3.3 Fourniture de services ADS-C 114
11.3.3.1 Généralités 125
11.3.3.2 Coordination et transfert 125
11.3.3.3 Communications 125
11.3.3.4 Procédures ADS générales 125
11.4 Utilisation de l'ADS-C pour l'application des minimums de séparation 114
11.4.1 Généralités 114
11.4.2 Détermination de l'occupation du niveau 114
11.4.3 Application d'une séparation horizontale à l'aide d'indications de niveau ADS-C 114

CHAPITRE 12 COMMUNICATIONS CONTRÔLEUR-PILOTE PAR LIAISON DE DONNÉES (CPDLC) 111

12.1 Généralités 111

12.2 Etablissement des CPDLC 114

12.2.1 Généralités 114
12.2.2 CPDLC initialisées par l'aéronef 114
12.2.3 CPDLC initialisées par l'organisme ATC 114

12.3 Echange de messages CPDLC opérationnels 114

12.3.1 Composition des messages CPDLC 114
12.3.2 Les attributs de message CPDLC 114
12.3.3 Transfert des CPDLC 114
12.3.4 Message en texte libre 114
12.3.5 Procédures en cas d'urgence, de danger et de panne de l'équipement 114
12.3.6 Panne des CPDLC 114
12.3.7 Arrêt intentionnel des CPDLC 114
12.3.8 Echec d'un message CPDLC 114
12.3.9 Arrêt de l'utilisation des demandes de pilote faites par CPDLC 114
12.3.10 Essai des CPDLC 114

CHAPITRE 1. DÉFINITIONS

Dans le présent texte :

1) le terme « *service* » correspond à la notion de fonction ou de service assuré et le terme « *organisme* » désigne une entité administrative chargée d'assurer un service ;

2) les expressions définies à l'article 2 du Règlement d'exécution (UE) n°923/2012 de la commission du 26 septembre 2012 modifié établissant les règles de l'air communes et des dispositions opérationnelles relatives aux services et procédures de navigation aérienne et les définitions de l'annexe 1 de l'Arrêté du 11 décembre 2014 modifié relatif à la mise en œuvre du règlement d'exécution (UE) n°923/2012 sont employées avec la même signification dans la présente annexe ;

3) les expressions ci-dessous ont la signification suivante :

Affichage de situation : Affichage électronique indiquant la position et le mouvement des aéronefs ainsi que d'autres renseignements, selon les besoins.

Altitude/hauteur de décision (DA/H) : altitude (DA) ou hauteur (DH) spécifiée à laquelle, au cours de l'approche de précision, une approche interrompue doit être amorcée si les références visuelles nécessaires à la poursuite de l'approche n'ont pas été établies.

Altitude/hauteur de franchissement d'obstacles (OCA/H) : altitude (OCA) la plus basse, ou hauteur (OCH) la plus basse au-dessus du niveau du seuil de piste en cause ou au-dessus de l'altitude de l'aérodrome, selon le cas, utilisée pour respecter les critères appropriés de franchissement d'obstacles.

Altitude/hauteur minimale de descente (MDA/H) : altitude (MDA) ou hauteur (MDH) spécifiée, dans une approche classique ou une approche indirecte, au-dessous de laquelle une descente ne doit pas être exécutée sans références visuelles.

Approche à vue : Approche effectuée par un aéronef en vol IFR qui n'exécute pas ou interrompt la procédure d'approche aux instruments et exécute l'approche par repérage visuel du sol.

Approches parallèles indépendantes : Approches simultanées en direction de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, sans minimum réglementaire de séparation radar entre aéronefs se trouvant sur des axes de pistes adjacentes.

Approches parallèles interdépendantes : Approches simultanées en direction de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, avec minimum réglementaire de séparation radar entre aéronefs se trouvant sur des axes de pistes adjacentes.

Approche radar : Approche dans le cadre de laquelle la phase finale est exécutée sous la direction d'un contrôleur utilisant un radar.

Clairance de séparation à vue : Clairance complémentaire accordée à un aéronef en vol contrôlé lui permettant, sur sa demande, en conditions VMC, d'assurer visuellement sa propre séparation par rapport à un autre aéronef en vol contrôlé.

Classification RECAT-EU" : Système européen de classification des aéronefs pour la prise en compte des séparations de turbulence de sillage.

Compte rendu d'observations météorologiques : Description des conditions météorologiques observées, à un moment et en un endroit déterminé.

Contrat ADS : Moyen par lequel les modalités d'un accord ADS sont échangées entre le système sol et l'aéronef, et qui spécifie les conditions dans lesquelles les comptes rendus ADS débuteront et les données qu'ils comprendront.

Contrôle aux procédures : Expression utilisée pour indiquer que les renseignements donnés par un système de surveillance ATS ne sont pas nécessaires pour la fourniture du service de contrôle de la circulation aérienne.

Couche de transition : Espace aérien compris entre l'altitude de transition et le niveau de transition.

Départs parallèles indépendants : Départs simultanés sur pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles.

Durée estimée : Temps que l'on estime nécessaire pour aller d'un point significatif à un autre.

Étiquette : Groupe de lettres, de chiffres, ou combinaison de lettres et de chiffres, qui, soit est identique à l'indicatif d'appel de l'aéronef à utiliser dans les communications air-sol, soit en est l'équivalent en code, et qui est utilisé pour identifier l'aéronef dans les communications sol-sol des services de la circulation aérienne.

Feu aéronautique à la surface : Feu, autre qu'un feu de bord, spécialement prévu comme aide à la navigation aérienne.

Guidage : Fourniture de directives de navigation aux aéronefs, sous forme de caps spécifiques fondée sur l'utilisation d'un système de surveillance ATS.

Identification : Situation qui existe lorsque la position d'un aéronef particulier est vue sur un affichage de situation et identifiée positivement.

Indicateur d'emplacement : Groupe de quatre lettres formé conformément aux règles prescrites par l'OACI et assigné à l'emplacement d'une station fixe aéronautique ou, à un aérodrome ne disposant pas d'une telle station.

Liaison de données air-sol : Moyen de communication bidirectionnelle de données entre aéronefs et stations aéronautiques.

Mode (mode SSR) : Identificateur conventionnel lié aux fonctions spécifiques des signaux d'interrogation émis par l'interrogateur au SSR. Il existe trois modes : A, C et S.

Mouvements parallèles sur pistes spécialisées : Mouvements simultanés sur pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles, aux cours desquels une piste sert exclusivement aux approches et l'autre piste exclusivement aux départs.

Pistes quasi parallèles : Pistes sans intersection dont les prolongements d'axes présentent un angle de convergence ou de divergence inférieur ou égal à 15 degrés.

Plan de descente : Profil de descente défini pour le guidage dans le plan vertical au cours de l'approche finale.

Plot PSR : Indication visuelle dans une forme non symbolique sur un affichage de situation de la position d'un aéronef obtenue à l'aide du radar primaire.

Point chaud : endroit sur l'aire de mouvement d'un aérodrome où il y a déjà eu des collisions ou des incursions sur piste et où les pilotes et les conducteurs doivent exercer une plus grande vigilance.

Point d'atterrissage : Point d'intersection de la piste et de la trajectoire nominale de descente.

Note : *Le point d'atterrissage, ainsi qu'il est défini ci-dessus, n'est qu'un point de référence et ne correspond pas nécessairement au point où l'aéronef touchera effectivement la piste.*

Procédure d'approche interrompue : Procédure à suivre lorsqu'il est impossible de poursuivre l'approche.

Point significatif : Emplacement géographique spécifié utilisé pour définir une roule ATS ou la trajectoire d'un aéronef, ainsi que pour les besoins de la navigation et des services de la circulation aérienne.

Note *: Il y a trois catégories de point significatif : aide de navigation au sol, intersection et point de cheminement. Dans le contexte de la présente définition, intersection est un point significatif exprimé par des radiales, des relèvements et/ou des distances par rapport à des aides de navigation au sol.*

Profil : Projection orthogonale de la trajectoire de vol ou d'un élément de cette trajectoire sur la surface verticale passant par la route nominale.

Radar d'approche de précision (PAR) : Radar primaire utilisé pour déterminer les écarts latéraux et verticaux de la position d'un aéronef au cours de l'approche finale par rapport à la trajectoire d'approche nominale, ainsi que la distance de cet aéronef au point d'atterrissage.

***Note* :** *Le radar d'approche de précision est destiné à permettre de guider par radio les aéronefs pendant les dernières phases de l'approche.*

Radar d'approche de précision (PAR) : Radar primaire utilisé pour déterminer les écarts latéraux et verticaux de la position d'un aéronef au cours de l'approche finale par rapport à la trajectoire d'approche nominale ainsi que la distance de cet aéronef au point d'atterrissage.

Note : Le radar d'approche de précision est destiné à permettre de guider par radio les aéronefs pendant les dernières phases de l'approche.

Radar primaire : Dispositif radar utilisant des signaux radio réfléchis.

Radar primaire de surveillance (PSR) : Dispositif radar de surveillance utilisant des signaux radio réfléchis.

Radar secondaire : Système dans lequel un signal radio transmis par la station radar déclenche la transmission d'un signal radio d'une autre station.

Réponse radar (ou réponse SSR) : Indication visuelle, dans une forme non symbolique sur un écran de visualisation radar, d'un signal radar transmis par un objet en réponse à une interrogation.

Segment d'une procédure d'approche aux instruments : Partie d'une procédure d'approche aux instruments dont les extrémités sont soit des repères radioélectriques, soit des points spécifiés ne nécessitant pas l'existence de repère radioélectrique.

Note : *Une procédure d'approche aux instruments peut comporter quatre segments distincts : le segment d'approche initiale, le segment d'approche intermédiaire, le segment d'approche finale et le segment d'approche interrompue.*

Séparation : Distance entre deux aéronefs, deux niveaux, deux trajectoires.

Séparation aux procédures : Séparation utilisée dans le cadre du contrôle aux procédures.

Séparation basée sur un système de surveillance ATS : Séparation utilisée lorsque les renseignements sur la position des aéronefs sont issus d'un système de surveillance ATS..

Séparation stratégique : Séparation existant entre deux trajectoires différentes publiées, déclarées séparées par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne, compte tenu de la précision de navigation requise sur chaque trajectoire, à condition que les volumes de protection établis pour chacune d'elle ne se chevauchent pas.

Séquence d'approche : Ordre dans lequel plusieurs aéronefs sont autorisés à effectuer leur approche en vue d'atterrir sur un aérodrome.

Service de surveillance ATS : Terme utilisé pour désigner un service fourni directement au moyen d'un système de surveillance ATS.

Station fixe aéronautique : Station du service fixe aéronautique.

Station météorologique : Station désignée pour faire des observations et établir des messages d'observations météorologiques destinés à être utilisés en navigation aérienne.

Surveillance de la trajectoire de vol : Emploi de systèmes de surveillance ATS dans le but de fournir aux aéronefs des renseignements et des avis sur les écarts importants par rapport à la trajectoire de vol nominale, y compris par rapport à l'autorisation qui leur a été délivrée par le service de contrôle de la circulation aérienne.

Symbole de position : Indication visuelle dans une forme symbolique, sur un affichage de situation, de la position d'un aéronef, d'un véhicule de piste ou d'un autre objet, obtenue après un traitement automatique de données de position provenant d'une source quelconque.

Système de multilatération (MLAT) : Groupe d'équipements configuré pour calculer la position à partir des signaux du transpondeur du radar secondaire de surveillance (SSR) (réponses ou squitters), en utilisant principalement les techniques de différence de temps d'arrivée (TDOA). D'autres renseignements, notamment l'identification, peuvent être extraits des signaux reçus.

Système de surveillance ATS : Terme générique désignant un système (ADS-B PSR, SSR ou tout autre système sol comparable) ou une combinaison de systèmes permettant d'identifier des aéronefs.

Système sol d'avertissement de proximité du relief (MSAW) : Système sol qui fournit une alarme au contrôleur quand il prévoit un rapprochement potentiellement dangereux entre un aéronef et le relief ou un obstacle artificiel.

Transmission sans accusé de réception : Transmission effectuée par une station à l'intention d'une autre station lorsque les circonstances ne permettent pas d'établir des communications bilatérales, mais qu'il est supposé que la station appelée est en mesure de recevoir le message.

Type de RCP : Etiquette (par exemple, RCP 240) représentant des valeurs attribuées aux paramètres RCP pour le temps de transaction, la continuité, la disponibilité et l'intégrité des communications.

Type de RNP : Valeur de confinement exprimée sous forme de distance en milles marins par rapport à la position voulue, à l'intérieur de laquelle sont censés se trouver les aéronefs pendant au moins 95 % du temps de vol total.

Virage conventionnel : Manœuvre consistant en un virage effectué à partir d'une trajectoire désignée, suivi d'un autre virage en sens inverse, de telle sorte que l'aéronef puisse rejoindre la trajectoire désignée pour la suivre en sens inverse.

Note 1 : *Les virages conventionnels sont dits à gauche ou à droite, selon la direction du virage initial.*

Note 2 : *Les virages conventionnels peuvent être exécutés en vol horizontal ou en descente, selon les conditions d'exécution de chaque procédure.*

Zone de non transgression (NTZ) : Dans le contexte des approches parallèles indépendantes, couloir d'espace aérien de dimensions définies dont l'axe de symétrie est équidistant des deux prolongements d'axes de piste et dont la pénétration par un aéronef doit obligatoirement susciter l'intervention d'un contrôleur afin de faire manœuvrer tout aéronef éventuellement menacé sur la trajectoire d'approche finale.

Zone d'évolution normale (NOZ) : Espace aérien de dimensions définies, s'étendant de part et d'autre de l'axe du faisceau de radiophare d'alignement de piste de l'ILS. Au cours des approches parallèles indépendantes, il n'est tenu compte que de la moitié intérieure de la zone d'évolution normale.

❋ ❋ ❋

CHAPITRE 2. DISPOSITIONS GÉNÉRALES

2.1 Répartition des compétences entre les organismes des services de la circulation aérienne

2.1.1 Fourniture du service de contrôle de la circulation aérienne

2.1.1.1 Contrôle régional

Le contrôle régional est assuré :

a) par un centre de contrôle régional ;

b) par l'organisme assurant le service du contrôle d'approche dans un espace aérien contrôlé d'étendue limitée.

2.1.1.2 Contrôle d'approche

Le contrôle d'approche est assuré :

a) par un organisme de contrôle d'approche ;

b) par un centre de contrôle régional, lorsqu'il assure le contrôle d'approche dans tout ou partie d'une région de contrôle ;

c) par une tour de contrôle d'aérodrome lorsqu'elle assure le contrôle d'approche dans une zone de contrôle, ou dans tout ou partie d'une région de contrôle terminale.

2.1.1.3 Contrôle d'aérodrome

Le contrôle d'aérodrome est assuré par une tour de contrôle d'aérodrome.

2.1.2 Fourniture du service d'information de vol et du service d'alerte

2.1.2.1 Vols contrôlés

Le service d'information de vol et le service d'alerte sont assurés par l'organisme du contrôle de la circulation aérienne chargé d'assurer le service du contrôle.

2.1.2.2 Vols non contrôlés

Le service d'information de vol et le service d'alerte sont assurés par un centre d'information de vol, par un organisme AFIS ou par l'organisme du contrôle de la circulation aérienne désigné pour rendre ces services.

2.1.3 Limites des compétences des organismes des services de la circulation aérienne

2.1.3.1 Limites des compétences entre organismes des services de la circulation aérienne responsables de portions adjacentes d'espace contrôlé

Dans une portion d'espace aérien contrôlé, le service du contrôle est assuré par un organisme unique au bénéfice de vols IFR, VFR spécial, ainsi qu'au bénéfice des vols VFR dans le cas de classe d'espace B, C, D.

Dans des portions adjacentes d'espace aérien contrôlé, les différents organismes du contrôle de la circulation aérienne concernés assurent la continuité du service de contrôle en mettant en œuvre les modalités pratiques de coordination et de transfert nécessaires entre ces portions d'espace.

La coordination entre organismes civils et organismes militaires fait l'objet, lorsque cela est nécessaire, de la mise en place d'organismes de coordination spécialisés.

2.1.3.2 Transfert de responsabilité du service de contrôle (transfert de contrôle)

Le transfert de contrôle entre deux organismes de contrôle chargés de portions adjacentes d'espace a lieu au point de transfert de contrôle. Le point de transfert de contrôle est à la limite de ces portions d'espace, sauf si une procédure de coordination particulière a été établie.

2.1.3.3 Transfert de communication

Le transfert de communication doit avoir lieu, après coordination, avant que l'aéronef n'ait atteint le point de transfert de contrôle accepté.

Les règles définies aux paragraphes 2.1.3.2. et 2.1.3.3. s'appliquent également entre secteurs de contrôle d'un même organisme.

2.1.4 Répartition des fonctions

L'autorité ATS compétente désigne la zone de responsabilité de chaque organisme de contrôle de la circulation aérienne (ATC) et, s'il y a lieu, de chacun des secteurs de contrôle au sein d'un organisme ATC. Lorsqu'il y a plus d'un poste de travail dans un organisme ou un secteur, les fonctions et les responsabilités de chacun des postes de travail sont définies.

2.1.5 Cas d'un aérodrome en espace aérien non contrôlé dont une partie de la procédure d'approche ou d'attente est en espace aérien contrôlé

Le service du contrôle d'approche n'est assuré que dans les limites de l'espace aérien contrôlé.

2.2 Responsabilité des organismes des services de la circulation aérienne

2.2.1 Vols IFR

2.2.1.1 Collisions avec les obstacles

2.2.1.1.1 Il n'entre pas dans les buts du contrôle de la circulation aérienne de prévenir, en dehors de l'aire de manœuvre, les collisions entre les aéronefs en vol IFR et les obstacles. Il appartient au pilote commandant de bord de s'assurer que les clairances émises par l'organisme de contrôle de la circulation aérienne ne compromettent pas la sécurité à cet égard, sauf lorsque l'aéronef est guidé ou lorsqu'il reçoit une instruction de parcours direct qui dévie l'aéronef de la route ATS prévue.

2.2.1.1.2 Il ne doit pas être délivré de clairance vers un niveau inférieur à l'altitude minimale de vol publiée.

2.2.1.1.3 Lorsqu'il assure le guidage d'un aéronef en vol IFR ou lorsqu'il donne à un vol IFR un parcours direct qui dévie l'aéronef de la route ATS, le contrôleur délivre des instructions de nature à assurer que la marge de franchissement d'obstacles prescrite soit à tout moment respectée, jusqu'à ce que l'aéronef parvienne au point où le pilote reprend sa propre navigation. Lorsque cela est nécessaire, l'altitude minimale de guidage applicable intègre une correction pour tenir compte de l'effet des basses températures.

Pour les aéronefs au départ, les clairances sont délivrées conformément aux dispositions du paragraphe 4.2.1.1.2.

2.2.1.1.4 Lorsque les organismes des services de la circulation aérienne sont dotés d'un système au sol de détection de rapprochement dangereux d'un aéronef par rapport au relief et aux obstacles artificiels, tel que le MSAW, et en cas d'alarme de ce système, le contrôleur doit en informer immédiatement le commandant de bord.

Cependant, cette information ne concerne pas :

- les vols VFR ;
- les vols VFR ayant obtenu une clairance VFR spécial

- les aéronefs IFR qui subissent une panne de transpondeur ;
- les aéronefs IFR utilisant un aérodrome pour lequel il n'existe pas de procédures de départ ou d'approche aux instruments ;
- les aéronefs ayant obtenu, de jour, une clairance d'approche à vue ou évoluant par repérage visuel du sol ;
- les aéronefs effectuant des manœuvres à vue à l'issue de leur procédure d'approche.

Il appartient au commandant de bord à qui cette information est fournie de déterminer l'action qu'il doit entreprendre et d'en informer, dès que possible, le contrôleur.

2.2.2 Compatibilité entre les vols de la circulation aérienne générale et les vols de la circulation aérienne militaire

Les règles à appliquer par un organisme traitant simultanément des vols de la circulation aérienne générale et des vols de la circulation aérienne militaire font l'objet de textes établis en application de l'article D. 131-5 du code de l'aviation civile.

2.3 Pratiques générales de fonctionnement des organismes des services de la circulation aérienne

2.3.1 Actions préliminaires à la fourniture des services

Avant de commencer à fournir les services de la circulation aérienne l'agent de l'organisme des services de la circulation aérienne doit s'assurer du bon fonctionnement de tous les équipements nécessaires à l'exercice de ses fonctions et prendre connaissance des renseignements disponibles et des consignes en vigueur. Il doit rendre compte de toute anomalie.

2.3.2 Procédures de communications

Les communications entre un organisme des services de la circulation aérienne et un aéronef sont effectuées en radiotéléphonie. Elles peuvent également se faire par liaisons de données avec les aéronefs disposant d'un tel équipement dans les régions où un tel service est mis en œuvre.

2.3.2.1 Radiotéléphonie

Les procédures de radiotéléphonie et notamment les expressions conventionnelles et la phraséologie, définies par le règlement d'exécution (UE) n°92312012 de la Commission du 26 septembre 2012 modifié établissant les règles de l'air communes et des dispositions opérationnelles relatives aux services et procédures de navigation aérienne et les textes associés, doivent être respectées dans les communications entre un organisme des services de la circulation aérienne et un aéronef.

2.3.2.2 Liaisons de données

Les procédures définies par l'autorité compétente, doivent être respectées dans les communications par liaisons de données entre un organisme des services de la circulation aérienne et un aéronef.

2.3.3 Clairances et renseignements

2.3.3.1 Portée

2.3.3.1.1 Les clairances ont pour but unique d'assurer le service du contrôle de la circulation aérienne. Elles ne peuvent pas servir de prétexte à un pilote commandant de bord pour enfreindre un règlement quelconque établi.

2.3.3.1.2 La délivrance d'une clairance par les organismes du contrôle de la circulation aérienne ne vaut, pour la progression d'un aéronef, que par rapport à la circulation aérienne dont ces organismes ont connaissance.

2.3.3.1.3 Les clairances sont fondées sur la circulation aérienne dont les organismes des services de la circulation aérienne ont connaissance dans la mesure où cette circulation affecte la sécurité des vols.

2.3.3.1.4 Les clairances sont fondées uniquement sur la nécessité de prévenir les collisions et d'accélérer la circulation aérienne.

2.3.3.1.5 Sur un aérodrome, les clairances sont, de plus, délivrées en fonction de l'état de l'aérodrome et de la présence des véhicules et autres obstacles fixes ou mobiles se trouvant sur l'aire de manœuvre et dont les organismes des services de la circulation aérienne ont connaissance.

2.3.3.1.6 Si une clairance n'est pas jugée satisfaisante par le pilote commandant de bord, celui-ci peut demander une modification de cette clairance, demande à laquelle il sera, dans la mesure du possible, donné suite.

2.3.3.2 Délivrance des clairances et renseignements

2.3.3.2.1 Les organismes du contrôle de la circulation aérienne doivent délivrer les clairances et renseignements nécessaires afin de prévenir les collisions entre les aéronefs placés sous leur contrôle et d'accélérer et ordonner la circulation aérienne.

2.3.3.2.2 Dans la mesure du possible, les organismes de contrôle de la circulation aérienne délivrent des clairances permettant aux aéronefs d'emprunter les routes les plus directes.

2.3.3.2.3 Les clairances sont coordonnées par les organismes des services de la circulation aérienne intéressés pour aboutir à une clairance valable pour toute la route que doit suivre un aéronef, sinon pour la plus grande partie possible de cette route.

2.3.3.2.4 Dans la mesure du possible, pour les aéronefs effectuant un vol supersonique, la clairance correspondant à la phase d'accélération transsonique est délivrée avant le départ.

2.3.3.2.5 Une clairance peut être refusée sur la base d'injonctions données par l'autorité compétente pour des motifs étrangers à la circulation aérienne.

S'il apparaît que le pilote commandant de bord passe outre à ce refus, il lui est transmis les éventuelles directives complémentaires de cette autorité, ainsi que toute information nécessaire à l'exécution du vol en toute sécurité.

2.3.3.2.6 Les organismes du contrôle de la circulation aérienne ne sont plus en mesure d'assurer le respect des minima réglementaires de séparation à un aéronef dont le commandant de bord ne respecte pas une clairance.

Lorsque le pilote donne suite :

- aux avis de résolution fournis par un équipement embarqué d'évitement des collisions tel que l'ACAS ;
- aux avis fournis par un système embarqué d'évitement des collisions avec le sol (TAWS) ;
- à une information d'alarme d'un système au sol de détection de rapprochement dangereux d'un aéronef par rapport au relief et aux obstacles artificiels, tel que le MSAW, lorsqu'elle a été notifiée par l'un de ces organismes conformément au 2.2.2.3.4,

le contrôleur cesse d'être responsable de la séparation de cet aéronef vis-à-vis des autres aéronefs pendant l'exécution de manœuvres entreprises par le commandant de bord pour donner suite à ces avis ou information.

2.3.3.2.7 Le contrôleur n'intervient pas sur la trajectoire d'un aéronef dont le pilote a signalé qu'il suit un avis de résolution fourni par son équipement embarqué d'évitement des collisions jusqu'à ce que le pilote signale la fin de la manœuvre.

2.3.3.3 Retransmission de clairance

Lorsqu'une clairance est retransmise à un aéronef par du personnel autre que celui qui a élaboré la clairance, celle-ci doit être retransmise dans les termes exacts du message reçu.

2.3.4 Régulation du débit

Les principes suivants sont retenus dans les régions où des mesures de régulation du débit sont assurées par un organisme central d'organisation et de régulation du trafic aérien. Des procédures complémentaires aux dispositions ci-après font l'objet d'instructions particulières.

2.3.4.1 Rôle d'un organisme central d'organisation et de régulation du trafic aérien

2.3.4.1.1 Cet organisme est responsable de la préparation, de la coordination et de l'exécution de toutes les mesures de régulation de débit prises en vue de prévenir dès que possible les surcharges prévisibles du système de contrôle de la circulation aérienne en gênant le moins possible les usagers de l'espace aérien.

2.3.4.1.2 Il utilise les données mises à sa disposition afin d'établir une prévision de la demande de trafic et, après comparaison entre les données disponibles et les capacités offertes par les différents organismes du contrôle de la circulation aérienne, il définit, en concertation avec ces derniers, les mesures ainsi que les procédures applicables. Il est responsable de la mise en œuvre et du suivi des différentes mesures prises.

2.3.4.1.3 Il informe des mesures susceptibles de les concerner les organismes du contrôle de la circulation aérienne ainsi que, dans la mesure du possible, les pilotes et les exploitants que l'ont sait ou croit être intéressés.

2.3.4.2 Rôle des organismes du contrôle de la circulation aérienne

2.3.4.2.1 Les organismes du contrôle de la circulation aérienne veillent à transmettre à l'organisme central :

- les chiffres de capacité définis (s'ils existent) et leurs variations éventuelles ;
- lorsqu'ils le jugent utile, toute information à leur disposition pouvant être utilisée pour établir une prévision de trafic ou aménager une régulation de débit en cours ;
- l'importance des délais subis par les usagers (lorsqu'ils sont portés à leur connaissance).

2.3.4.2.2 Les organismes du contrôle de la circulation aérienne peuvent être amenés à gérer des mesures de régulation du débit soit par délégation de l'organisme central, soit dans le cadre de mesures d'urgence. Dans ce dernier cas, ils veillent à lui transmettre la nature des mesures prises.

2.3.4.2.3 Lorsqu'un organisme du contrôle de la circulation aérienne est amené à prendre une mesure de régulation du débit d'urgence, outre les dispositions prévues en 2.3.4.2.2., cet organisme doit transmettre en priorité les mesures prises aux organismes de contrôle transféreurs. Il doit également transmettre à ces organismes la durée probable des mesures prises et la raison de leur caractère d'urgence. Ces informations sont transmises aux aéronefs concernés.

2.3.4.2.4 Les organismes du contrôle de la circulation aérienne veillent au respect par les usagers des mesures de régulation en cours et informent l'organisme central des constatations de manquement à ces procédures.

2.3.4.3 Rôle des usagers

Les usagers sont chargés de prendre connaissance et de tenir compte des mesures de régulation. Ils doivent se conformer aux dispositions afférentes en vigueur, diffusées par la voie de l'information aéronautique.

2.3.5 Calage altimétrique

2.3.5.1 Expression de la position d'un aéronef dans le plan vertical

2.3.5.1.1 La position d'un aéronef dans le plan vertical est exprimée par l'altitude si l'aéronef se trouve à l'altitude de transition ou au-dessous, et par le niveau de vol si l'aéronef se trouve au niveau de transition ou au-dessus.

2.3.5.1.2 Lorsqu'un aéronef traverse la couche de transition, sa position dans le plan vertical est exprimée par le niveau de vol s'il monte et par l'altitude s'il descend.

2.3.5.1.3 Lorsqu'un aéronef évolue dans un circuit d'aérodrome ou effectue une approche finale aux instruments, sa position dans le plan vertical peut être exprimée par la hauteur.

2.3.5.1.4 La mention QFE est obligatoirement ajoutée à l'indication de hauteur.

2.3.5.2 Détermination du niveau de transition

2.3.5.2.1 Les organismes des services de la circulation aérienne déterminent d'après les observations et les prévisions QNH le niveau de transition en vigueur aux aérodromes ou dans les régions qui les concernent.

2.3.5.2.2 Le niveau de transition est, au-dessus de l'altitude de transition, le niveau de vol le plus bas prévu pour les vols IFR dans le tableau des niveaux qui figure à l'appendice 3 du règlement d'exécution (UE) n° 923/2012. Le niveau de transition est situé 305 mètres (1 000 pieds) au moins au-dessus de l'altitude de transition.

2.3.5.3 Communication des renseignements relatifs aux calages altimétriques

2.3.5.3.1 Les organismes des services de la circulation aérienne doivent disposer, à tout moment, pour transmission sur leur demande aux aéronefs en vol, des renseignements nécessaires pour déterminer le niveau de vol le plus bas qui assure une marge de franchissement d'obstacles suffisante.

2.3.5.3.2 Les centres d'information de vol et les centres de contrôle régional doivent être en mesure de transmettre aux aéronefs, sur demande, un nombre approprié d'observations ou de prévisions QNH intéressant la région d'information de vol ou la région de contrôle dont ils ont la charge.

2.3.5.3.3 Le niveau de transition est communiqué, sur décision de l'autorité compétente des services de la circulation aérienne ou sur demande de l'aéronef, à tous les aéronefs devant descendre au-dessous de ce niveau.

2.3.5.3.4 Le calage altimétrique QNH doit, dans tous les cas, être fourni dans les clairances de descente au-dessous du niveau de transition. Il doit être fourni également dans les clairances d'entrée dans le circuit d'aérodrome et dans les clairances de circulation au sol données aux aéronefs au départ, sauf lorsque l'on sait que les aéronefs ont déjà reçu ce renseignement par l'ATIS ou par un autre moyen.

2.3.5.3.5 Le calage altimétrique QFE est fourni aux aéronefs sur demande, ou de façon régulière par accord local. C'est le QFE correspondant à l'altitude de l'aérodrome, sauf dans les cas suivants :

a) pistes d'approche classique dont le seuil se trouve à 2 mètres (7 pieds) ou plus au-dessous de l'altitude de l'aérodrome ;

b) pistes avec approche de précision ;

où c'est le QFE du seuil de piste utilisé.

2.3.5.3.6 Les calages altimétriques communiqués aux aéronefs sont arrondis par défaut à l'hectopascal immédiatement inférieur.

2.3.6 Plan de vol

2.3.6.1 Prise en compte des FPL

2.3.6.1.1 Le premier organisme des services de la circulation aérienne qui reçoit un FPL ou une modification de FPL agit comme suit :

a) il vérifie que le format et les conventions de données y sont représentés ;

b) il vérifie que ce FPL ou le changement apporté est complet et, dans la mesure du possible, exact ;

c) il prend au besoin des dispositions pour que le FPL ou la modification puissent être pris en compte par les organismes des services de la circulation aérienne ;

d) il indique à l'expéditeur que le FPL ou le changement apporté est pris en compte.

2.3.6.1.2 S'il n'y a pas de bureau de piste des services de la circulation aérienne sur l'aérodrome de départ et que le FPL est transmis par téléphone, téléimprimeur ou autre moyen agréé, l'organisme auprès duquel le FPL est communiqué peut demander à la personne déposant celui-ci de rappeler après un certain délai afin de s'assurer de sa prise en compte.

2.3.6.2 Clôture du plan de vol

Conformément à la disposition SERA.4020 du règlement d'exécution (UE) n° 923/2012 modifié et à la disposition FRA.4020 f) de l'annexe I à l'arrêté du 11 décembre 2014 relatif à la mise en œuvre du règlement d'exécution (UE) n° 923/2012, un plan de vol peut être clôturé en vol dans certains cas.

Lorsqu'un organisme des services de la circulation aérienne reçoit un compte rendu de clôture transmis par un aéronef en vol VFR pour lequel un plan de vol n'est plus obligatoire, il transmet l'information de clôture à tous les organismes qui auraient été concernés par le vol si le plan de vol n'avait pas été clos

2.3.6.3 Annulation du plan de vol

Les organismes des services de la circulation aérienne ne prennent plus en compte un plan de vol annulé. Un plan de vol peut être annulé tant que le décollage n'est pas effectué ou que la partie du vol pour lequel il a été communiqué n'est pas commencée.

Lorsqu'un organisme des services de la circulation aérienne est informé par un aéronef de l'annulation de son plan de vol, il transmet un message d'annulation à tous les destinataires du plan de vol.

2.3.7 Changement des règles de vol

2.3.7.1 Changement d'IFR à VFR

2.3.7.1.1 Aucune invitation à poursuivre en VFR un vol IFR ne peut être faite, ni directement, ni d'une façon sous-entendue par les organismes des services de la circulation aérienne.

2.3.7.1.2 L'aéronef transmet à l'organisme des services de la circulation aérienne un message dans lequel figure l'expression conventionnelle "ANNULE IFR" accompagnée, le cas échéant, des modifications à apporter au plan de vol en vigueur.

2.3.7.1.3 Lorsqu'un organisme des services de la circulation aérienne est informé que l'aéronef trouvera vraisemblablement sur son itinéraire des conditions météorologiques de vol aux instruments, il doit aviser de cette situation l'aéronef en IFR voulant poursuivre son vol en VFR.

2.3.7.1.4 L'organisme des services de la circulation aérienne doit envoyer comme réponse un accusé de réception : « *IFR annulé à..... (heure)* ». L'aéronef poursuit alors son vol, avec plan de vol VFR qu'il lui appartiendra de clôturer.

2.3.7.1.5 L'organisme des services de la circulation aérienne qui a accusé réception de la poursuite en VFR d'un vol IFR en informe le plus tôt possible tous les organismes des services de la circulation aérienne concernés par la poursuite du vol IFR et ceux qui seront concernés par la poursuite en VFR du vol considéré.

2.3.7.2 Changement de VFR à IFR

2.3.7.2.1 Sauf s'il bénéficie déjà du service de contrôle, l'aéronef qui a déposé un plan de vol prévoyant un changement de VFR à IFR doit, environ dix minutes avant le survol du point caractéristique où est prévu le changement de règles de vol, contacter la fréquence sur laquelle est assuré le service d'information de vol aux aéronefs non contrôlés afin de connaître la fréquence du secteur de contrôle qui le prendra en charge et lui délivrera une clairance initiale dans un délai compatible avec les exigences du trafic.

2.3.7.2.2 Tout aéronef en vol VFR désirant, en raison de circonstances imprévisibles, poursuivre en vol IFR, doit communiquer un FPL IFR par radio. Il lui est alors communiqué la fréquence du secteur de contrôle qui le prendra en charge et qui lui délivrera une clairance initiale. Étant donné le caractère imprévisible d'une demande de changement de VFR à IFR, il ne lui est donné suite que dans la mesure où la densité de trafic et les mesures éventuelles de régulation du débit le permettent.

2.3.8 Changement d'indicatif d'appel

2.3.8.1 Un organisme des services de la circulation aérienne peut demander à un aéronef de changer son type d'indicatif d'appel pour des raisons de sécurité lorsqu'il risque d'y avoir confusion entre deux ou plusieurs indicatifs d'appel similaires.

2.3.8.2 Tout changement de type d'indicatif d'appel est temporaire et ne s'applique que dans le ou les espaces aériens des services de la circulation aérienne où la confusion risque de se produire.

2.3.8.3 Afin d'éviter toute confusion, l'organisme des services de la circulation aérienne doit, le cas échéant, identifier l'aéronef auquel il est demandé de changer d'indicatif d'appel, en le désignant par référence à sa position ou à son niveau.

2.3.8.4 Lorsqu'un organisme des services de la circulation aérienne change le type d'indicatif d'appel d'un aéronef, cet organisme doit veiller à ce que l'aéronef reprenne l'indicatif d'appel indiqué dans le plan de vol lorsqu'il est transféré à un autre organisme des services de la circulation aérienne, sauf si le changement d'indicatif d'appel a fait l'objet d'une coordination entre ces organismes.

2.3.8.5 L'organisme des services de la circulation aérienne indique à l'aéronef intéressé le moment où il doit reprendre l'indicatif d'appel indiqué dans le plan de vol.

2.3.9 Turbulence de sillage

2.3.9.1 Système de classification et utilisation

2.3.9.1.1 Classification O.A.C.I. des aéronefs

En fonction de la turbulence de sillage, les aéronefs sont classés comme suit :

a) Gros porteurs (H) : Aéronef de masse maximale certifiée au décollage supérieure ou égale à 136 000 kg ;

b) Moyen tonnage (M) : Aéronef de masse maximale certifiée au décollage inférieure à 136 000 kg, mais supérieure à 7 000 kg ;

c) Faible tonnage (L) : Aéronef de masse maximale certifiée au décollage inférieure ou égale à 7 000 kg.

2.3.9.1.2 Classification RECAT-EU

La classification RECAT-EC comprend les six catégories d'aéronef suivantes :

a) CAT-A « SUPER GROS PORTEUR » :
b) CAT-B « GROS PORTEUR CLASSE SUPÉRIEURE » ;
c) CAT-C « GROS PORTEUR CLASSE INFÉRIEURE » ;
d) CAT-D « MOYEN TONNAGE CLASSE SUPERIEURE » ;
e) CAT-E «MOYEN TONNAGE CLASSE INFÉRIEURE » :
f) CAT-F « FAIBLE TONNAGE ».

2.3. 9.1.3 Utilisation

L'approbation de l'autorité nationale de surveillance est requise pour l'utilisation des minimums de séparation associés à la classification RECAT-EU par un organisme fournissant les services de la circulation aérienne.

L'organisme fournissant les services de la circulation aérienne tient à jour la liste des types d'aéronef par catégorie RECAT-EU.

2.3.9.2 Phraséologie

Pour les aéronefs dont la masse maximale certifiée au décollage est supérieure ou égale à 136 000 kg, les mots « gros porteur » en langue française, ou « heavy » en langue anglaise, figurent immédiatement après l'indicatif d'appel de l'aéronef lors du premier contact avec la tour de contrôle d'aérodrome ou l'organisme de contrôle d'approche à l'arrivée ou au départ.

Pour le cas spécifique de l'A380-800, le mot : « SUPER » est utilisé

2.3.9.3 Mesures particulières

Les organismes des services de la circulation aérienne doivent prendre des mesures particulières destinées à prévenir les dangers dus à la turbulence de sillage dans les cas suivants :

a) lorsqu'un aéronef vole, immédiatement derrière un autre, à la même altitude ou moins de 300 m (1 000 ft) plus bas ;

b) lorsqu'un aéronef traverse le sillage d'un autre à la même altitude ou moins de 300 m (1 000 ft) plus bas ;

c) lorsque deux aéronefs utilisent :

- la même piste,
- des pistes parallèles distantes de moins de 760 m,
- des pistes sécantes si les trajectoires de vol prévues doivent se croiser,
- des pistes parallèles distantes de 760 m ou plus, si les trajectoires de vol prévues doivent se croiser.

Ces mesures sont décrites aux chapitres 3 à 5 et 10 ci-après.

En ce qui concerne les vols VFR, elles ne s'appliquent qu'aux aéronefs au départ.

Elles ne s'appliquent pas :

- aux aéronefs ayant obtenu une clairance de séparation à vue,
- aux aéronefs au départ qui, sur leur demande, ont été autorisés à s'en affranchir,
- aux aéronefs en vol IFR effectuant des manœuvres à vue à l'issue de leur procédure d'approche.

CHAPITRE 3. CONTRÔLE RÉGIONAL

3.1 (Réservé)

3.2 Principes généraux de séparation des aéronefs en vol contrôlé

3.2.1 La séparation verticale ou horizontale est assurée :

a) entre tous les vols à l'intérieur des espaces de classe A et B ;

b) entre les aéronefs en vol IFR à l'intérieur des espaces de classe C, D et E ;

c) entre les aéronefs en vol IFR et les aéronefs en vol VFR à l'intérieur des espaces de classe C ;

d) entre les aéronefs en vol IFR et les aéronefs en vol VFR spécial ;

e) (Réservé).

Toutefois, la séparation n'est pas assurée entre un aéronef ayant reçu une clairance de séparation à vue et l'autre aéronef concerné.

3.2.2 Le contrôleur ne délivre pas de clairance qui risque d'entraîner une manœuvre réduisant la séparation entre deux aéronefs à une valeur inférieure au minimum de séparation applicable dans les conditions considérées.

3.2.3 Des intervalles de séparation supérieurs aux minima spécifiés doivent être appliqués toutes les fois que la turbulence de sillage ou des circonstances exceptionnelles exigent des précautions supplémentaires. En pareil cas, il convient de tenir dûment compte de tous les facteurs pertinents, de manière à éviter que l'écoulement de la circulation aérienne ne soit entravé par l'application de séparations excessives.

3.2.4 Lorsque le type ou le minimum de séparation utilisé pour assurer la séparation entre deux aéronefs ne peut pas être maintenu, des mesures doivent être prises afin de s'assurer qu'un autre type ou un autre minimum de séparation existe ou est établi avant le moment où la séparation utilisée antérieurement deviendrait insuffisante.

3.2.5 Les critères de séparation verticale et horizontale décrits en 3.3. et 3.4. ci-après, peuvent ne pas être respectés entre deux aéronefs évoluant sur des trajectoires différentes séparées stratégiquement.

3.3 Séparation verticale

Application de la séparation verticale

La séparation verticale est obtenue en demandant aux aéronefs de voler à des niveaux différents exprimés au moyen de niveaux de vol ou d'altitudes, conformément aux dispositions de 2.3.5.1.

Séparation verticale minimale

La séparation verticale nominale est de 305 m (1 000 pieds) jusqu'au niveau de vol 290 et de 610 m (2 000 pieds) à partir de ce niveau, à moins qu'en vertu d'accords OACI régionaux de navigation aérienne une séparation verticale nominale minimale inférieure à 610 m (2 000 pieds), mais au moins égale à 305 m (1 000 pieds) soit prescrite, dans des conditions déterminées, pour les aéronefs volant au-dessus du niveau de vol 290, à l'intérieur de portions désignées de l'espace aérien.

Niveau minimal de croisière

3.3.3.1 Sauf autorisation spéciale de l'autorité compétente, il n'est pas attribué aux aéronefs des niveaux de croisière inférieurs aux altitudes minimales publiées.

3.3.3.2 Lorsque les niveaux de croisière utilisés dans les espaces aériens contrôlés sont des niveaux de vol, les centres de contrôle régional déterminent le ou les niveaux de vol les plus bas utilisables pour la totalité ou les différentes parties des régions de contrôle dont ils ont la charge ; ils utilisent ces niveaux de vol pour attribuer les niveaux de croisière et les communiquer sur demande aux aéronefs.

Le niveau de vol le plus bas utilisable est le plus élevé des niveaux de vol suivants :

- niveau de transition (cf. 2.3.5.2.2.) ;
- niveau de vol correspondant à l'altitude minimale de vol publiée ou située immédiatement au-dessus de cette dernière.

Le pilote commandant de bord reste dans tous les cas responsable de la prévention des collisions avec les obstacles, sauf lorsque l'aéronef est guidé ou lorsqu'il reçoit une instruction de parcours direct qui dévie l'aéronef de la route AIS prévue (Cf. 2.2.1.1.3).

Attribution des niveaux de vol

3.3.4.1 Sauf lorsque les conditions de la circulation et les procédures de coordination permettent d'autoriser la croisière ascendante, un centre de contrôle régional ne délivre en principe à un aéronef qui quitte sa région de contrôle qu'un seul niveau de croisière.

3.3.4.2 Lorsqu'un aéronef est autorisé à pénétrer dans une région de contrôle à un niveau de croisière inférieur au niveau minimal de croisière établi pour un tronçon de route ultérieur, le centre chargé de cette région de contrôle doit donner à l'aéronef une clairance modifiée, même si l'aéronef n'a pas demandé le changement de niveau de croisière nécessaire.

3.3.4.3 Lorsqu'un aéronef est autorisé à changer de niveau de croisière, l'heure, le lieu ou la vitesse verticale peuvent être spécifiés, si nécessaire.

3.3.4.4 Pour les aéronefs ayant la même destination, les niveaux de croisière peuvent être assignés de façon à faciliter la séquence d'approche à destination.

3.3.4.5 Un aéronef volant à un niveau de croisière donné a, en principe, la priorité sur les autres aéronefs qui désirent voler à ce niveau. Lorsque deux ou plusieurs aéronefs volent au même niveau de croisière, l'aéronef qui est en tête a, en principe, la priorité.

3.3.4.6 Lorsqu'un aéronef signale qu'il quitte un niveau, le niveau ainsi libéré peut être assigné à un autre aéronef. Toutefois, si l'on sait qu'il existe une forte turbulence ou une importante disparité des vitesses verticales entre les aéronefs concernés, cette assignation n'a pas lieu tant que l'aéronef libérant le niveau n'a pas signalé qu'il a atteint un niveau séparé du premier par le minimum requis.

3.3.4.7 Les niveaux de croisière, ou, dans le cas de la croisière ascendante, la plage des niveaux de croisière à utiliser par les aéronefs en vol contrôlé sont choisis parmi ceux figurant dans l'appendice 3 du règlement d'exécution (UE) n° 923/2012.

Toutefois, la correspondance entre niveaux et route, prescrite dans ledit appendice, ne s'applique qu'à défaut :

- d'indication contraire spécifiée par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne et publiée par la voie de l'information aéronautique ; ou
- de clairance contraire.

3.4 Séparation horizontale

3.4.1 Séparation latérale

3.4.1.1 Application de la séparation latérale

3.4.1.1.1 La séparation latérale sera appliquée de manière que la distance entre les tronçons des routes prévues des deux aéronefs auxquels s'applique la séparation latérale ne soit jamais inférieure à une valeur déterminée pour tenir compte des erreurs de navigation et augmentée d'une marge minimale spécifiée.

3.4.1.1.2 La séparation latérale des aéronefs à un même niveau est assurée en exigeant que les aéronefs suivent des routes distinctes ou survolent des points géographiques différents identifiables soit à vue, soit au moyen d'installations de radionavigation ou par l'utilisation d'équipement de navigation de surface (RNAV)

3.4.1.1.3 Lorsqu'un aéronef exécute un virage pour s'engager sur une route ATS en passant par un point de cheminement à survoler, une séparation autre que la séparation latérale normalement prescrite est appliquée à la partie du vol qui se déroule entre le point de cheminement à survoler où le virage est exécuté et le point de cheminement suivant (voir les Figures III-1 et III-2).

Note 1. Dans le cas des points de cheminement à survoler, les aéronefs· sont tenus de passer à la verticale du point avant d'exécuter le virage. Par la suite, ils peuvent soit naviguer de manière à rejoindre la route immédiatement, soit naviguer jusqu'au point de cheminement défini suivant avant de reoindre la route. Cela exige d'augmenter la séparation latérale du côté extérieur du virage.

Note 2. Cette disposition ne s'applique pas aux routes ATS sur lesquelles les virages sont exécutés à des points de cheminement par le travers.

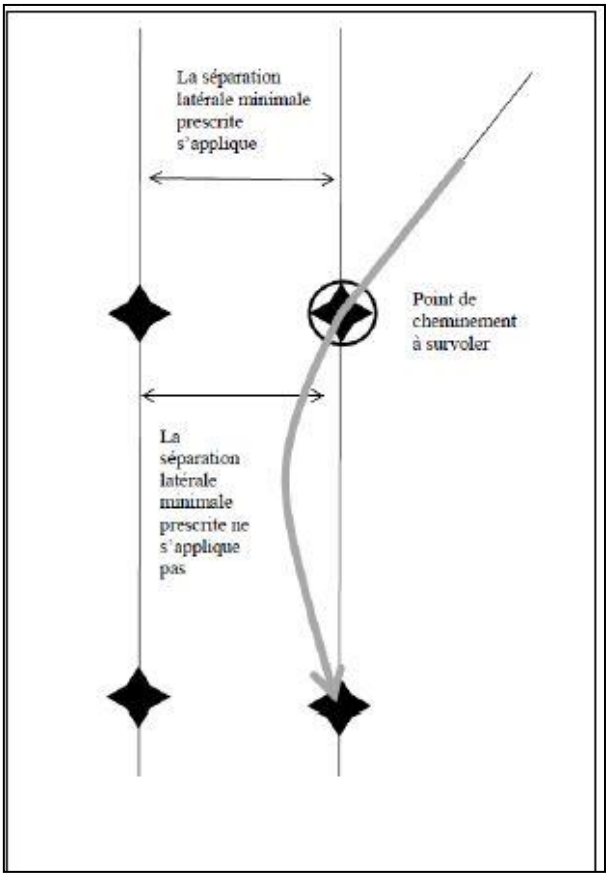

Figure III-1 Virage à un point de cheminement à survoler

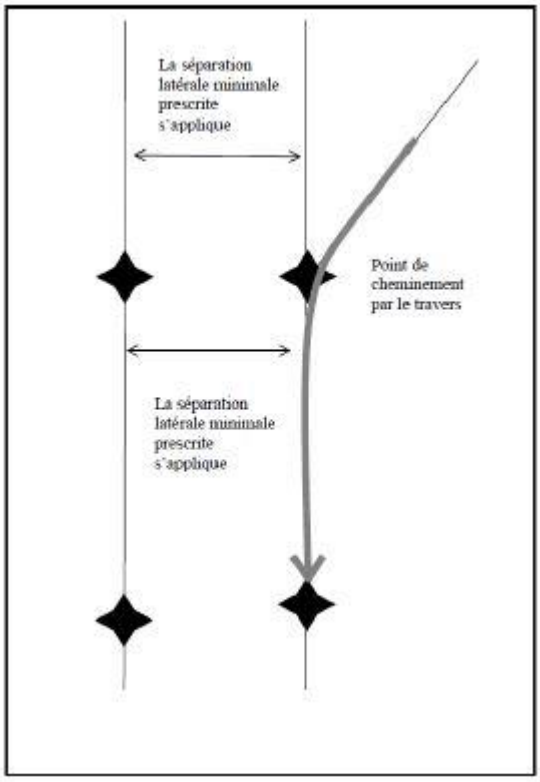

Figure III-2 Virage à un point de cheminement par le travers

3.4.1.2 Critères de séparation latérale

Les moyens d'assurer la séparation latérale comprennent :

3.4.1.2.1 Séparation géographique

Séparation déterminée d'après des comptes rendus de position au-dessus de différents points géographiques identifiables à vue ou au moyen d'une installation de radionavigation (figure III-3).

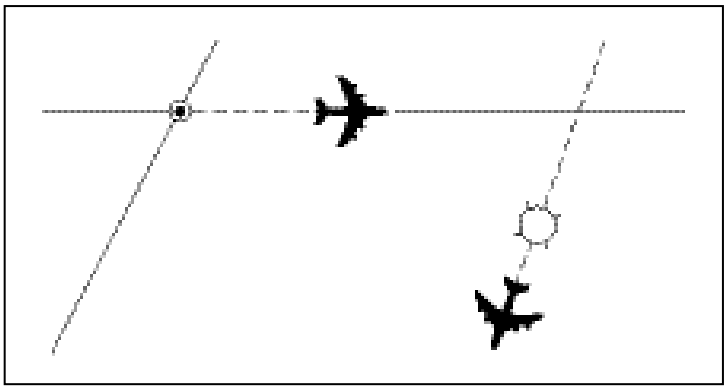

Figure III-3 Utilisation des mêmes points géographiques ou de points géographiques différents

3.4.1.2.2 Séparation de route entre aéronefs utilisant la même aide ou la même méthode de navigation

Séparation de route obtenue en demandant aux aéronefs de suivre des routes spécifiées, séparées, selon l'aide ou la méthode de navigation utilisée, par les minima ci-après :

a) VOR : 15 degrés au moins à une distance de 15 milles marins ou plus de l'installation (cf. figure III-4)

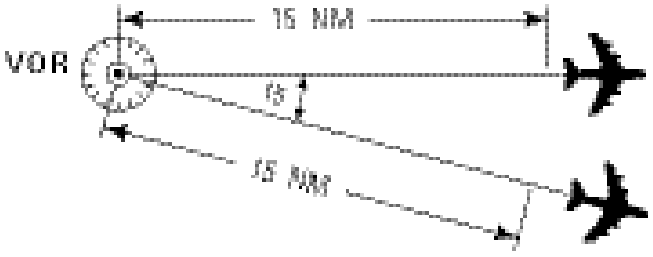

Figure III – 4
Séparation au moyen du même VOR

b) NDB : en rapprochement ou en éloignement,
30 degrés au moins et l'un des aéronefs se trouve à une distance de 15 milles marins ou plus de l'installation (Cf. Figure lll-5) ;

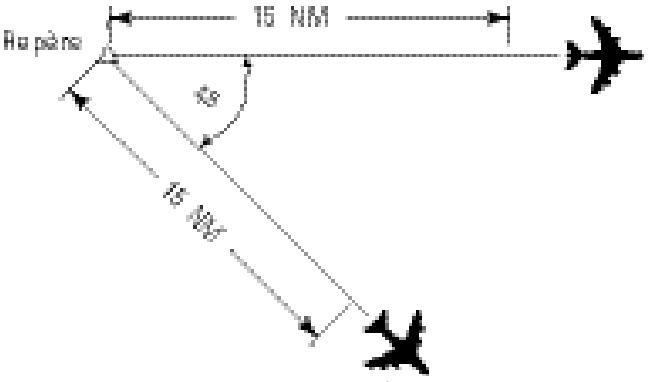

Figure III – 5
Séparation au moyen du même NDB

Figure III - 3

c) GNSS/GNSS : chaque aéronef est stabilisé sur une route avec zéro décalage entre les deux points de cheminement, et au moins un aéronef se trouve à une distance minimale d'un point commun qui est spécifiée dans le Tableau III-1 ;

d) VOR/Gl\SS : l'aéronef qui utilise le VOR est stabilisé sur une radiale à destination ou en provenance du VOR et il est confirmé que 1'aéronef qui utilise le GNSS est stabilisé sur une route avec zéro décalage entre les deux points de cheminement, et au moins un aéronef se trouve à une distance minimale d'un point commun qui est spécifiée dans le Tableau III-1.

	Aéronef 1 : VOR ou GNSS Aéronef 2 : GNSS	
Différence angulaire entre les routes mesurée au point commun (degrés)	**FL010 - FL190** Distance par rapport à un point commun	**FL200 - FL600** Distance par rapport à un point commun
15 -135	**27,8 km (15 NM:)**	**42.6 km (23 Nm)**
Note : Les distances indiquées dans le tableau sont des distances sol.		

Tableau III-1

Avant d'appliquer une séparation de route basée sur le GNSS, le contrôleur vérifie que :

a) l'aéronef navigue au GNSS ;

b) si des décalages latéraux stratégiques (SLOP) sont autorisés dans l'espace aérien, il n'y a pas décalage latéral en cours d'application.

Note 1 *: Les SLOP sont des procédures approuvées qui permettent aux aéronefs de suivre une trajectoire parallèle à droite de l'axe de la route par rapport au sens du vol afin de réduire la probabilité de chevauchement latéral due à la précision accrue des systèmes de navigation et d'éviter la turbulence de sillage. Sauf spécification contraire dans les normes de séparation, l'utilisation d'une telle procédure par un aéronef n'influe pas sur l'application des normes de séparation prescrites.*

Note 2 *: L'application des décalages latéraux stratégiques doit être autorisée par l'autorité ATS compétente chargée de l'espace aérien concerné.*

Pour réduire au minimum la possibilité d'erreurs; opérationnelles lorsque l'on applique une séparation de route basée sur le GNSS, il faut utiliser les points de cheminement contenus dans la base de données de navigation ou transmis par liaison montante au système de gestion de vol de l'aéronef au lieu de points de cheminement saisis manuellement.

La séparation de route basée sur le GNSS n'est pas appliquée dans les situations où des pilotes signalent une panne du contrôle autonome de l'intégrité par le récepteur (RAIM).

3.4.1.2.3 Séparation de route entre aéronefs utilisant des aides ou des méthodes de navigation différentes

La séparation latérale entre des aéronefs qui utilisent des aides de navigation différentes, lorsqu'un des aéronefs utilise un équipement RNAV, est réalisée en faisant en sorte que les espaces aériens protégés déterminés en fonction de l'aide de navigation ou de la RNP ne se chevauchent pas.

3.4.1.2.4 *Séparation latérale entre aéronefs à l'arrivée et/ou au départ qui suivent des trajectoires de vol aux instruments publiées.*

La séparation latérale entre des aéronefs à l'arrivée et/ou au départ qui exécutent des procédures de vol aux instruments est établie :

a) quand la distance entre toute combinaison d'une route RNAV 1 avec une route RNAV 1 ou une route RNP 1, RNP APCH ou RNP AR APCH n'est pas inférieure à sept milles marins (7 NM) ; ou

b) quand la distance entre toute combinaison de routes RNP 1, RNP APCH ou RNP AR APCH n 'est pas inférieure à cinq milles marins (5 NM) ; ou

c) quand les aires protégées des routes définies par des critères de franchissement d'obstacles ne se chevauchent pas, à condition que l'erreur opérationnelle soit prise en compte.

3.4.1.2.5 *Vols en navigation de surface avec RNP spécifiée sur routes ou routes ATS parallèles.*

Dans l'espace aérien désigné ou sur des routes désignées pour lesquels une RNP est spécifiée, la séparation latérale entre aéronefs équipés peut être réalisée pour la RNAV en prescrivant aux aéronefs de se stabiliser sur les axes de routes ou de routes ATS parallèles espacées d'une distance qui garantit que les espaces aériens protégés des routes ou routes ATS ne se chevauchent pas.

Note : *L'espacement entre axes de roules parallèles ou de routes ATS parallèles pour lesquelles un type de RNP est requis dépendra du type de RNP spécifié.*

3.4.1.2.6 *Séparation latérale entre aéronefs suivant des routes ou routes ATS parallèles ou non sécantes.*

Dans l'espace aérien désigné ou sur des routes désignées, la séparation latérale entre des aéronefs qui suivent des routes ou routes ATS parallèles ou non sécantes est établie conformément aux dispositions ci-après :

a) pour un espacement minimal de cinquante milles marins (50 NM) entre les routes, une performance de navigation RNAV 10 (RNP 10), RNP 4 ou RNP 2 est prescrite ;

b) pour un espacement minimal de trente milles marins (30 NM) entre les routes, une performance de navigation RNP 4 ou RNP 2 est prescrite ;

c) pour un espacement minimal de quinze milles marins (15 NM) entre les routes, une performance de navigation RNP 2 ou un équipement GNSS est prescrit. Des communications vocales VHF directes contrôleur-pilote sont assurées pendant l'application d'une telle séparation ;

d) pour un espacement minimal de sept milles marins (7 NM) entre les routes, appliqué pendant qu'un aéronef monte/descend à travers le niveau d'un autre aéronef, une performance de navigation RNP 2 ou un équipement GNSS est prescrit. Des communications vocales VHF directes contrôleur-pilote sont assurées pendant l'application d'une telle séparation :

e) pour un espacement minimal de vingt milles marins (20 NM) entre les routes, appliqué pendant qu'un aéronef monte/descend à travers le niveau d'un autre aéronef et lorsqu'un autre type de communication que celui qui est spécifié à l'alinéa d) ci-dessus est utilisé, une performance de navigation RNP 2 ou un équipement GNSS est prescrit.

Note : Les mises en œuvre actuelles du minimum de séparation latérale de trente milles marin (30 NM) imposent l'emploi de communications vocales directes contrôleur-pilote ou des CPDLC et une surveillance par ADS-C avec application d'un contrat périodique et de contrats· d'événement relatifs à des changements de point de cheminement et des écarts latéraux.

3.4.1.2.7 *Séparation lalérale entre aéronefs suivant des routes ou routes ATS sécantes*.

La séparation latérale entre des aéronefs qui suivent des routes ou routes ATS sécantes est établie conformément aux dispositions ci-après :

a) un aéronef qui suit une route convergeant vers celle d'un autre aéronef est latéralement séparé jusqu'à ce qu'il atteigne un point de séparation latérale situé à une distance spécifiée mesurée perpendiculairement à la route de l'autre aéronef (voir la figure III-6) ; et

b) un aéronef qui suit une route divergeant de celle d 'un autre aéronef est latéralement séparé une fois qu'il a franchi un point de séparation latérale situé à une distance spécifiée mesurée perpendiculairement à la route de l'autre aéronef (voir la Figure TIII- 6).

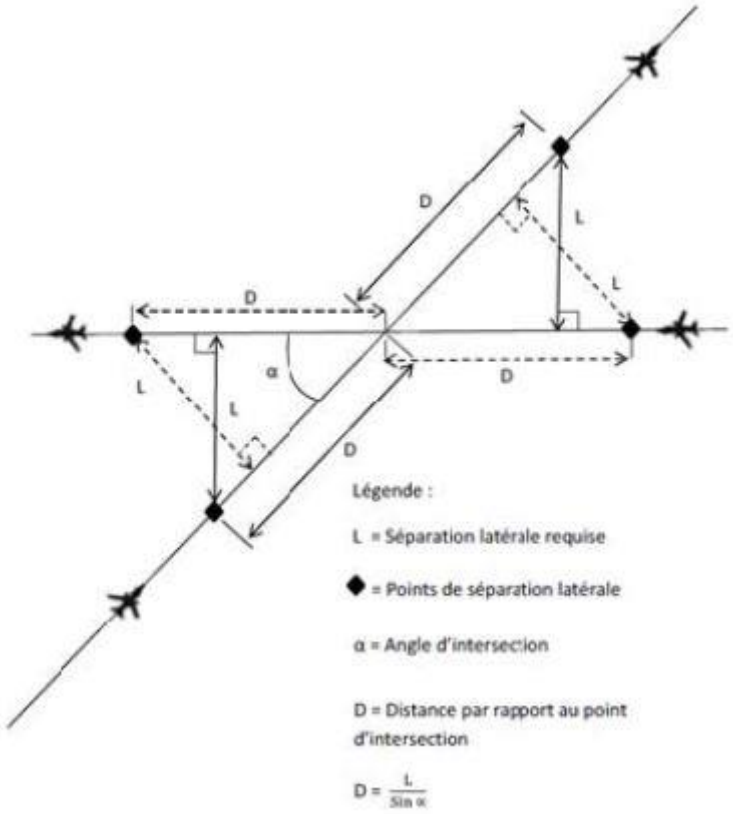

Figure III-6 Points de séparation latérale

Ce type de séparation peut être utilisé pour n'importe quel angle d'intersection de routes en utilisant les valeurs spécifiées dans le tableau suivant pour les points de séparation latérales :

NAVIGATION	SÉPARATION
RNAV 10 (RNP 10)	**92,6 km (50 NM)**
RNP 4	**55,6 km (30NM)**
RNP 2	**27,8 km (15 NM)**

Tableau III-2

3.4.1.2.8 **Lorsque l'on applique le minimum de séparation de quinze milles marins (15 NM) spécifié dans le tableau ci-dessus, un équipement GNSS, indiqué dans le plan de vol par la lettre G, répond à la performance de navigation requise spécifiée**.

3.4.1.2.9 *Entrée dans un espace aérien où est appliqué un minimum de séparation plus élevé.*
La séparation latérale est réalisée lorsque les aéronefs sont stabilisés sur des routes spécifiées :

a) qui sont séparées d'un minimum approprié ; et

b) qui divergent d'au moins 15 degrés jusqu'à ce que le minimum de séparation latérale applicable soit atteint, à condition qu'il soit possible de garantir, par des méthodes approuvées par l'autorité ATS compétente, que les aéronefs disposent des moyens de navigation nécessaires pour assurer un guidage sur route précis.

3.4.2 Séparation longitudinale

3.4.2.1 Application de la séparation longitudinale

3.4.2.1.1 La séparation longitudinale est appliquée de manière que l'intervalle entre les positions estimées des aéronefs auxquels s'applique ce type de séparation ne soit jamais inférieur à une valeur minimale prescrite.

3.4.2.1.2 La séparation longitudinale peut être assurée en demandant aux aéronefs soit de partir à une heure spécifiée, soit de réduire leur vitesse afin de survoler un point géographique spécifié à une heure donnée, soit enfin d'attendre au-dessus d'un point géographique spécifié jusqu'à une heure déterminée.

3.4.2.1.3 Pour les besoins de l'application de la séparation longitudinale, les expressions *même route, routes en sens inverse et routes convergentes* ont les significations ci-après :

a) Même route (voir Figure III-7) : routes ayant la même direction et routes sécantes ou parties de routes sécantes qui forment un angle inférieur à 45 degrés ou supérieur à 315 degrés, et dont les espaces aériens protégés se chevauchent.

b) Routes en sens inverse (Voir Figure III-8) : routes de directions opposées et routes sécantes ou portions de routes sécantes qui forment un angle supérieur à 135 degrés mais inférieur à 225 degrés, et dont les espaces protégés se chevauchent.

c) Routes convergentes (Voir Figure III-9) : routes sécantes ou parties de routes sécantes autres que celles qui sont définies aux alinéas a) et b) ci-dessus.

3.4.2.1.4 La séparation en fonction du temps appliquée conformément au paragraphe 3.4.2.2 peut être fondée sur l'information de position et les estimations dérivées des comptes rendus en phonie, des comptes rendus par CPDLC ou des comptes rendus ADS-C.

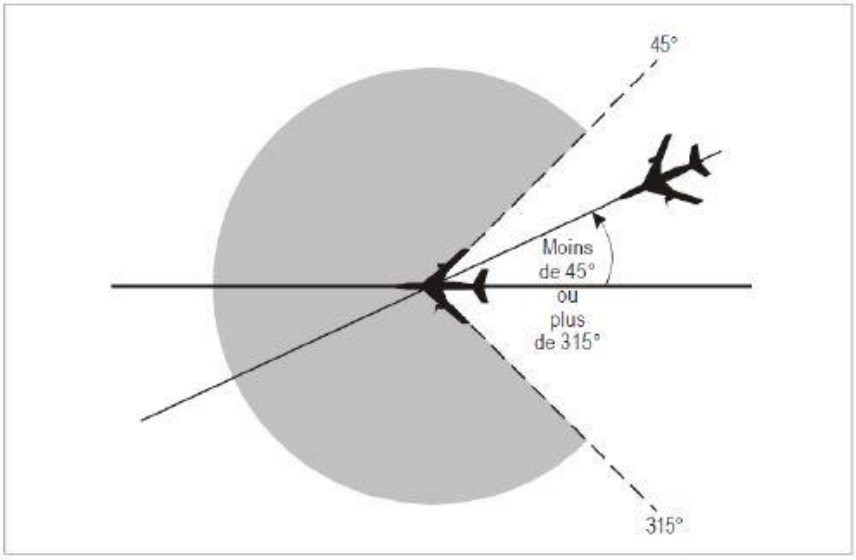

Figure III-7 Aéronefs sur la même route

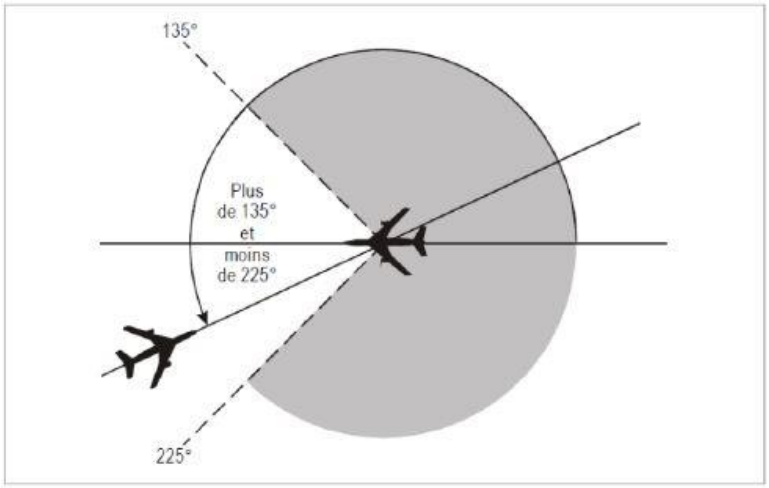

Figure III-8 Aéronefs sur des routes en sens inverse

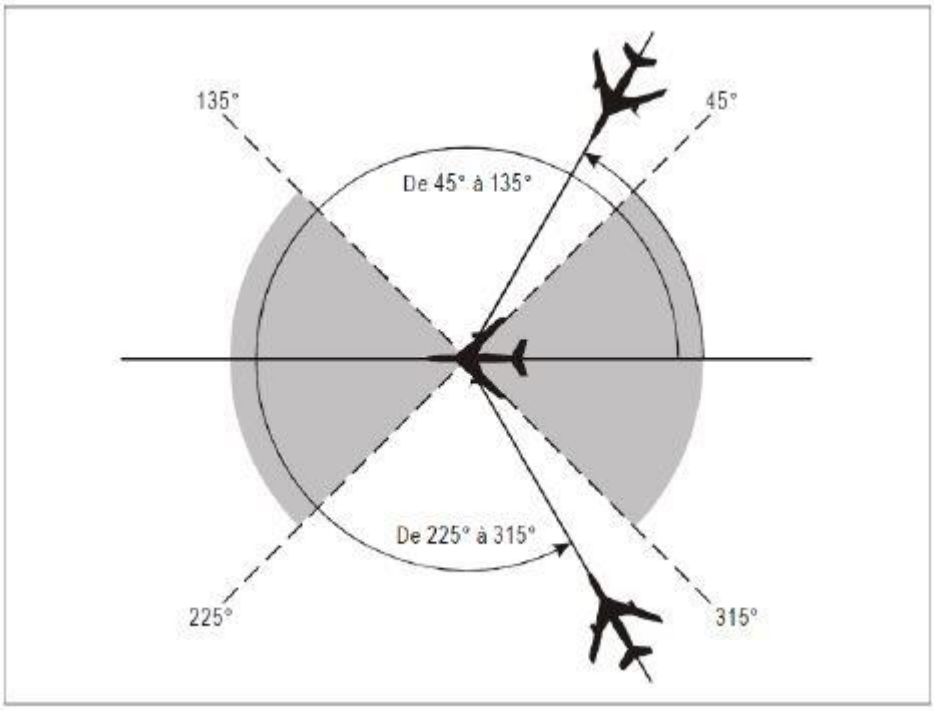

Figure III-9 Aéronefs sur des routes convergentes

3.4.2.2 Séparation longitudinale minimale en fonction du temps

La séparation longitudinale minimale est appliquée de la manière suivante :

3.4.2.2.1 Aéronefs volant au même niveau de croisière

3.4.2.2.1.1 Aéronefs suivant la même route

a) quinze minutes (cf. figure III-10), sauf dans les cas b), c) et d) suivants :

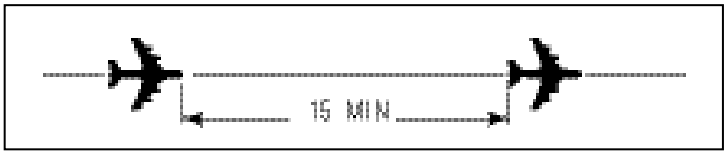

Figure III - 10

Séparation de quinze minutes entre aéronefs sur la même route et au même niveau

b) dix minutes, s'il est possible de déterminer fréquemment la position et la vitesse au moyen d'aides à la navigation (cf. figure III-11) ;

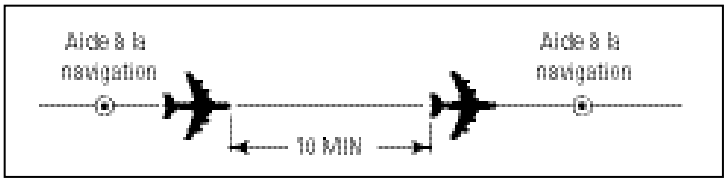

Figure III - 11

Séparation de dix minutes entre aéronefs sur la même route et au même niveau

c) cinq minutes, dans les cas ci-après, à condition que l'aéronef précédent vole à une vitesse vraie supérieure d'au moins 20 nœuds à celle de l'aéronef qui le suit (cf. figure III-12) :

1) entre aéronefs partis du même aérodrome ;

2) entre aéronefs en route qui ont signalé leur position à la verticale du même point significatif ;

3) entre un aéronef au départ et un aéronef en route, après que ce dernier ait signalé sa position au-dessus d'un repère dont la position par rapport au point de départ garantit qu'une séparation de 5 minutes peut être établie au point où l'aéronef au départ rejoindra la route aérienne ;

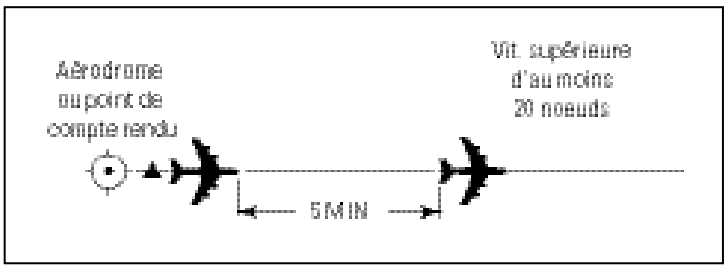

Figure III – 12

Séparation de cinq minutes entre aéronefs sur la même route et au même niveau

d) trois minutes pour les cas prévus en c) ci-dessus, si l'aéronef précédent vole à une vitesse vraie supérieure d'au moins 40 nœuds à celle de l'aéronef qui le suit (cf. figure III-13).

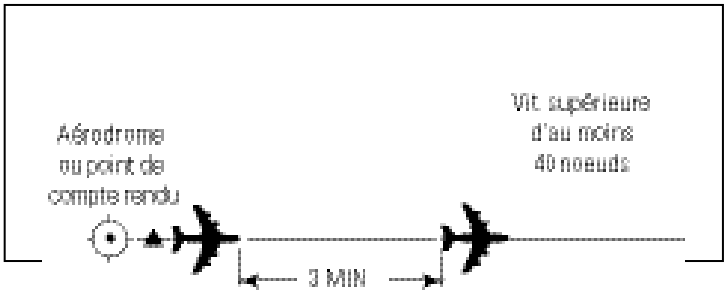

Figure III - 13

Séparation de trois minutes entre aéronefs sur la même route et au même niveau

3.4.2.2.1.2 Aéronefs suivant des routes convergentes

a) quinze minutes (cf. figure III-14) sauf dans le cas b) suivant ;

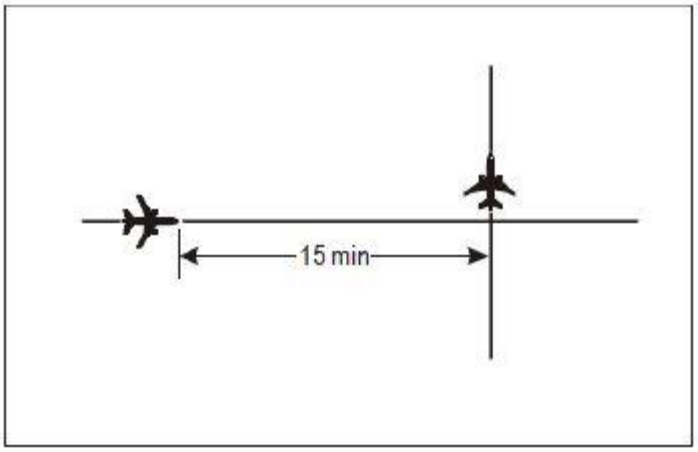

Figure III - 14

Séparation de quinze minutes entre aéronefs sur des routes convergentes et au même niveau

b) dix minutes si des aides à la navigation permettent de déterminer fréquemment la position et la vitesse (cf. figure III-15).

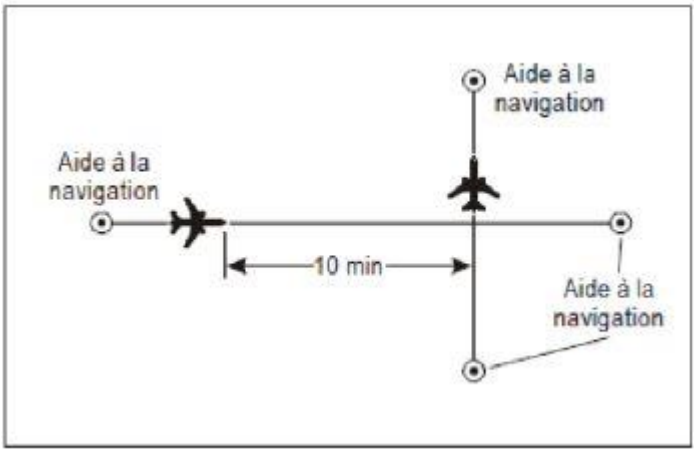

Figure III - 15
Séparation de dix minutes entre aéronefs sur des routes convergentes et au même niveau

3.4.2.2.2 Aéronefs en montée ou en descente

Pour faciliter l'application de cette procédure, dans le cas d'un changement important de niveau, il est conseillé d'autoriser un aéronef en descente à rejoindre le niveau situé 610 mètres (2 000 pieds) au-dessus de celui de l'autre aéronef ou d'autoriser un aéronef en montée à rejoindre le niveau 610 mètres (2 000 pieds) au-dessous de celui de l'autre aéronef en attendant de procéder à une nouvelle vérification de la séparation qui sera réalisée au moment où le niveau sera traversé.

3.4.2.2.2.1 Aéronefs suivant la même route

Lorsqu'un aéronef doit traverser le niveau d'un autre aéronef suivant la même route, la séparation longitudinale minimale doit être :

a) quinze minutes pendant la période ou la séparation verticale n'est pas respectée (cf. figure III-16 et III-17) :

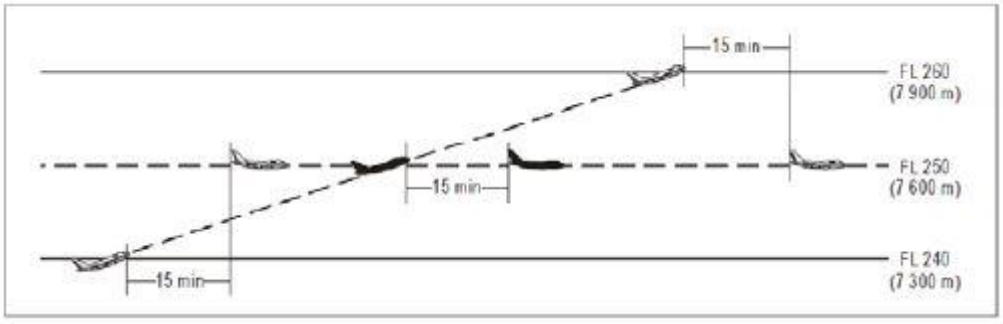

Figure III – 16
Séparation de quinze minutes entre aéronefs en montée sur la même route

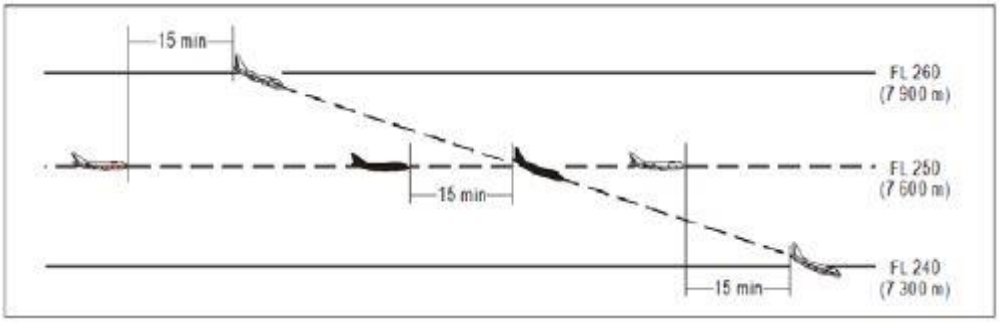

Figure III – 17
Séparation de quinze minutes entre aéronefs en montée sur la même route

b) dix minutes pendant la période ou la séparation verticale n'est pas respectée, dans le cas où des aides de navigation au sol ou le GNSS permettent de déterminer fréquemment la position et la vitesse (cf. figure III-18 et 19) ;

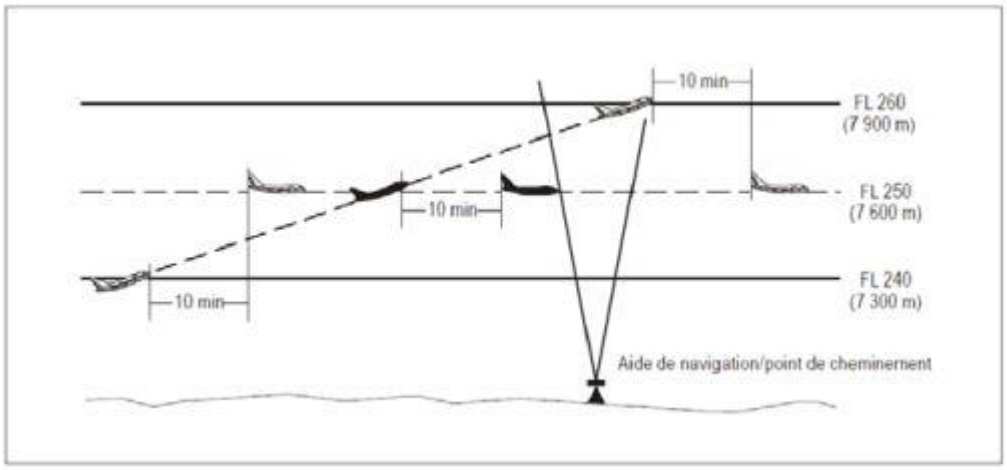

Figure III – 18
Séparation de dix minutes entre aéronefs en montée sur la même route

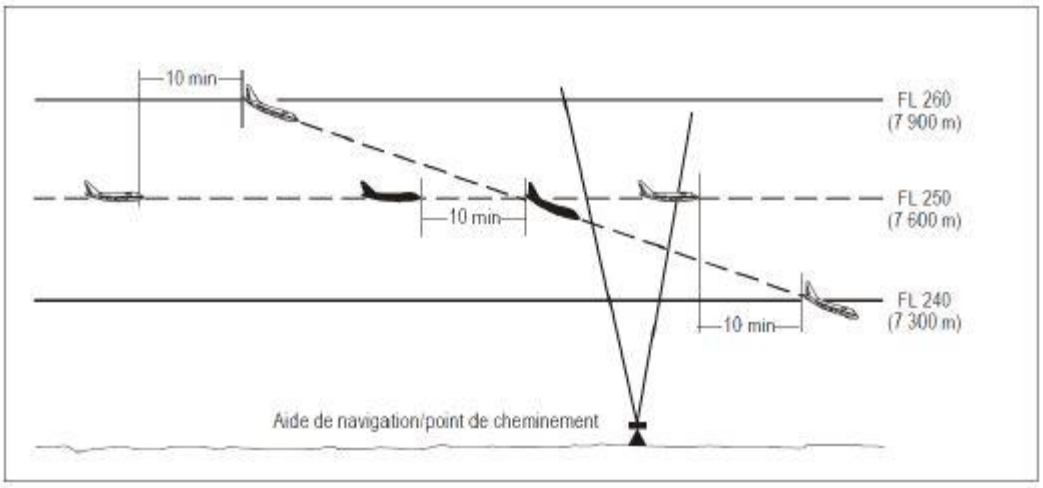

Figure III – 19
Séparation de dix minutes entre aéronefs en descente sur la même route

c) cinq minutes pendant la période ou la séparation verticale n'est pas respectée, pourvu que

1) le changement de niveau soit commencé au cours des dix minutes qui suivent le moment où le second aéronef a signalé être à la verticale d'un point commun, qui doit être un point déterminé par des aides de navigation au sol ou par l'utilisation du GNSS ; et que

2) lorsque l'autorisation est transmise au moyen d'une communication via une tierce partie ou par CPDLC, une restriction soit ajoutée à l'autorisation pour faire en sorte que la condition relative à la période de dix minutes soit respectée (cf : Fig III-20 et III-21).

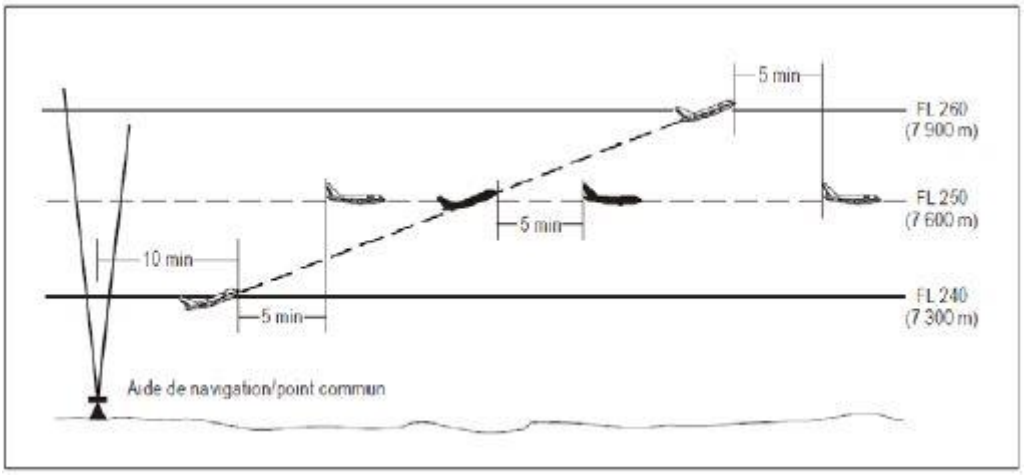

Figure III – 20
Séparation de cinq minutes entre aéronefs en montée sur la même route

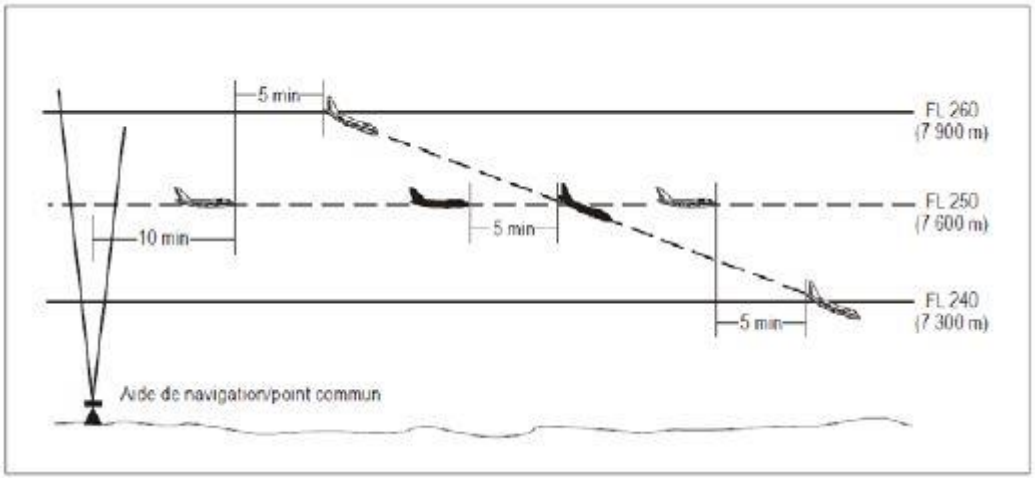

Figure III – 21
Séparation de cinq minutes entre aéronefs en descente sur la même route

3.4.2.2.2.2 Aéronefs suivant des routes convergentes

a) quinze minutes pendant la période où la séparation verticale n'est pas respectée (Cf. Figures III-22 et III-23) ;

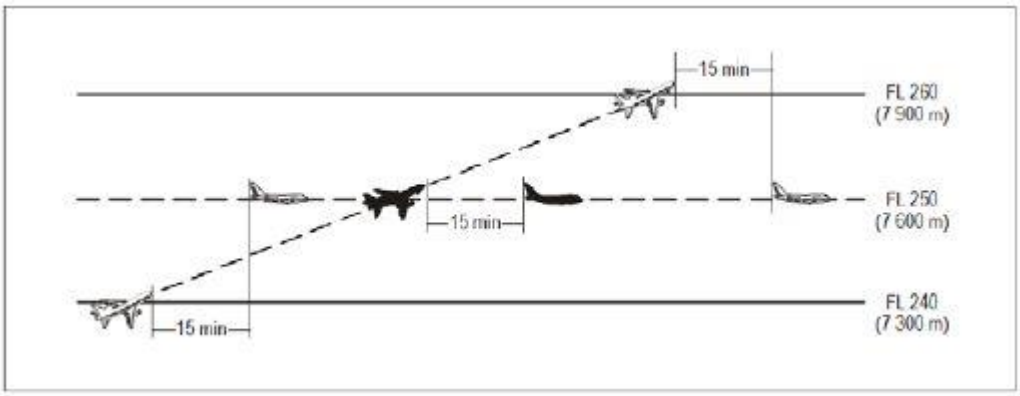

Figure III – 22
Séparation de quinze minutes entre aéronefs en montée sur des routes convergentes

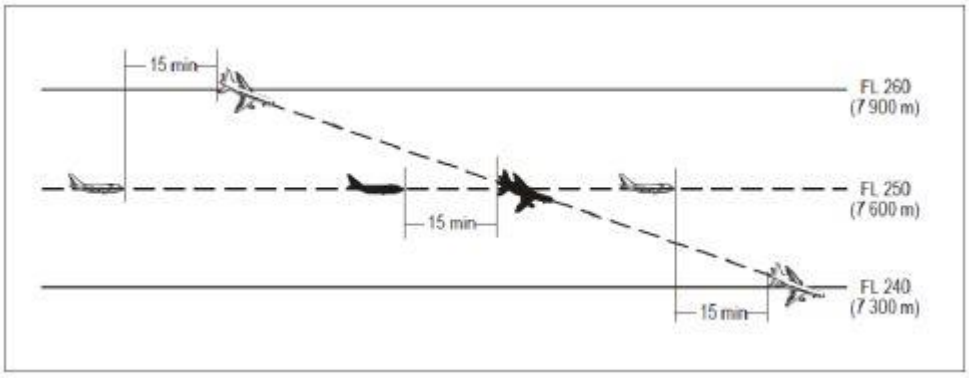

Figure III - 23
Séparation de quinze minutes entre aéronefs en descente sur des routes convergentes

b) dix minutes pendant la période où la séparation verticale n'est pas respectée, si des aides à la navigation permettent de déterminer fréquemment la position et la vitesse (Cf Figures III-24 et III-25).

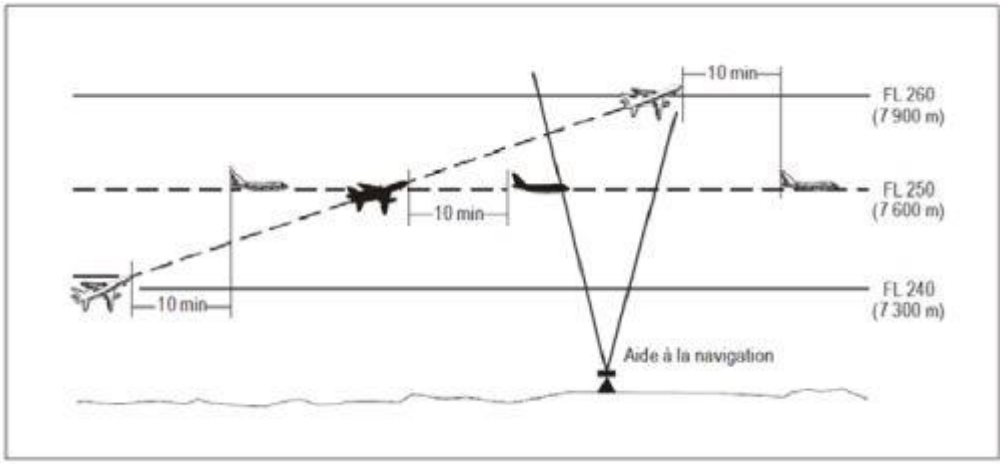

Figure III - 24
Séparation de dix minutes entre aéronefs en montée sur des routes convergentes

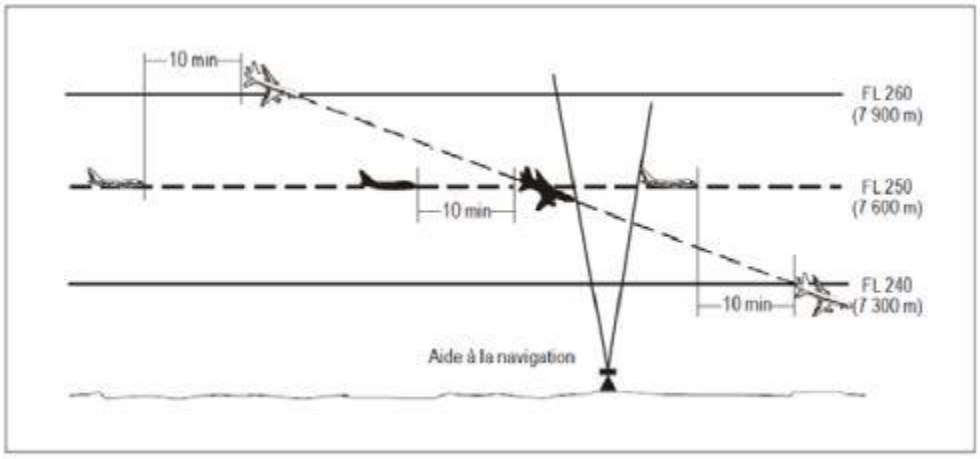

Figure III - 25
Séparation de dix minutes entre aéronefs en descente sur des routes convergentes

3.4.2.2.2.3 Aéronefs suivant la même route en sens inverse

La séparation verticale doit être assurée pendant dix minutes au moins avant et après l'heure à laquelle il est estimé que les aéronefs doivent se croiser ou s'être croisés (cf. figure III-26). Cette règle cesse d'être applicable dès que l'on est certain que les aéronefs se sont croisés.

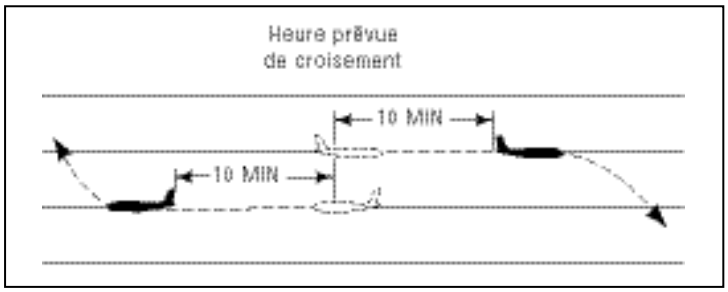

Figure III-26

Séparation de dix minutes entre aéronefs sur des routes en sens inverse

3.4.2.3 Séparation longitudinale en fonction de la distance DME et/ou du GNSS

La séparation est réalisée en maintenant au moins la ou les distances spécifiées entre la position des aéronefs, signalée par référence au DME conjointement avec d'autres aides à la navigation appropriées et/ou le GNSS.

Ce type de séparation est appliqué entre deux aéronefs utilisant le DME, entre deux aéronefs utilisant le GNSS ou entre un aéronef utilisant le DME et un aéronef utilisant le GNSS. Une communication vocale VHF directe entre contrôleur et pilote est maintenue pendant qu'une telle séparation est utilisée.

Lorsqu'ils appliquent de tels minimums de séparation entre des aéronefs possédant une capacité de navigation de surface, les contrôleurs demandent expressément la distance obtenue au moyen du GNSS.

3.4.2.3.1 Aéronefs au même niveau de croisière

3.4.2.3.1.1 Aéronefs sur la même route

a) 37 km (20 NM), à condition :

1) que chaque aéronef utilise :

i) la même station DME située « sur la route » lorsque les deux aéronefs utilisent le DME ; ou

ii) une station DME située « sur la route » et un point de cheminement co-implanté, lorsqu'un aéronef utilise le DME et l'autre, le GNSS ; ou

iii) le même point de cheminement, lorsque les deux aéronefs utilisent le GNSS ; et

2) que la séparation soit vérifiée au moyen de lectures DME et/ou GNSS simultanées par les aéronefs, à intervalles fréquents, de manière à garantir que le minimum de séparation est constamment respecté (voir Figure III-27) ;

b) 19 km (10 NM), à condition :

1) que l'aéronef qui précède maintienne une vitesse vraie supérieure de 37 km/h (20 Kt) ou davantage à celle de l'aéronef qui le suit ;

2) que chaque aéronef utilise :

i) la même station DME située « sur la route » lorsque les deux aéronefs utilisent le DME ; ou

ii) une station DME située « sur la route » et un point de cheminement co-implanté, lorsqu'un aéronef utilise le DME et l'autre, le GNSS ; ou

iii) le même point de cheminement, lorsque les deux aéronefs utilisent le GNSS ; et

3) que la séparation soit vérifiée au moyen de lectures DME et/ou GNSS simultanées par les aéronefs, aux intervalles nécessaires pour garantir que le minimum de séparation est réalisé et est respecté (voir Figure III-28).

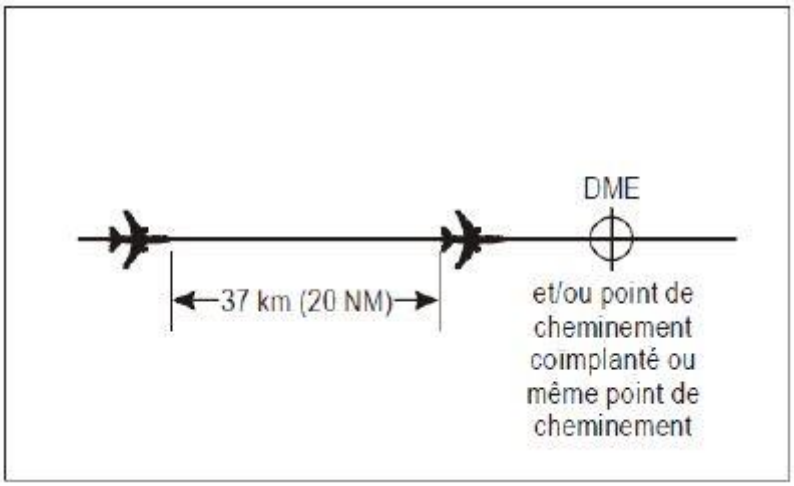

Figure III-27
Séparation fondée sur, une distance DME et/ou GNSS de 37 km (20NM) entre aéronefs sur la même route et au même niveau

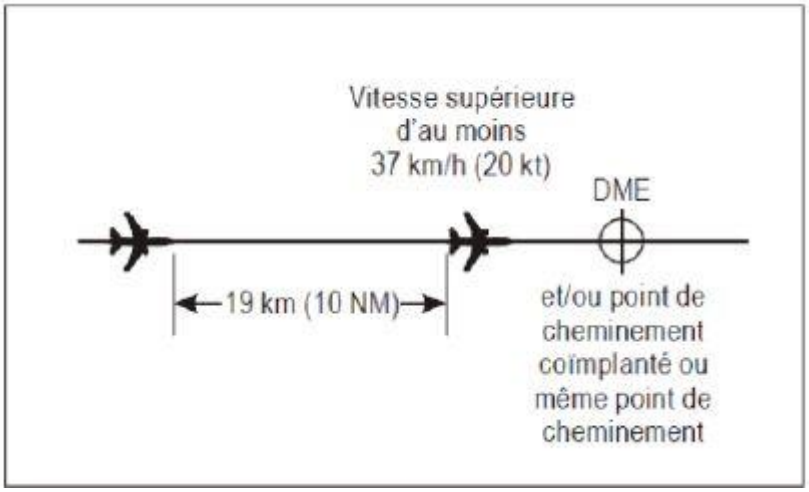

Figure III-28
Séparation fondée sur, une distance DME et/ou GNSS de 19 km (10NM) entre aéronefs sur la même route et au même niveau

3.4.2.3.1.2 Aéronefs sur des routes convergentes.

La séparation longitudinale prescrite au 3.4.2.3.1.1 s'applique dans ce cas également, à condition que chaque aéronef signale sa distance par rapport à la station DME ou au point de cheminement co-implanté ou au même point de cheminement situé au point de convergence des routes et que l'angle formé par ces routes soit inférieur à 90 degrés (voir Figures III-29 et III-30).

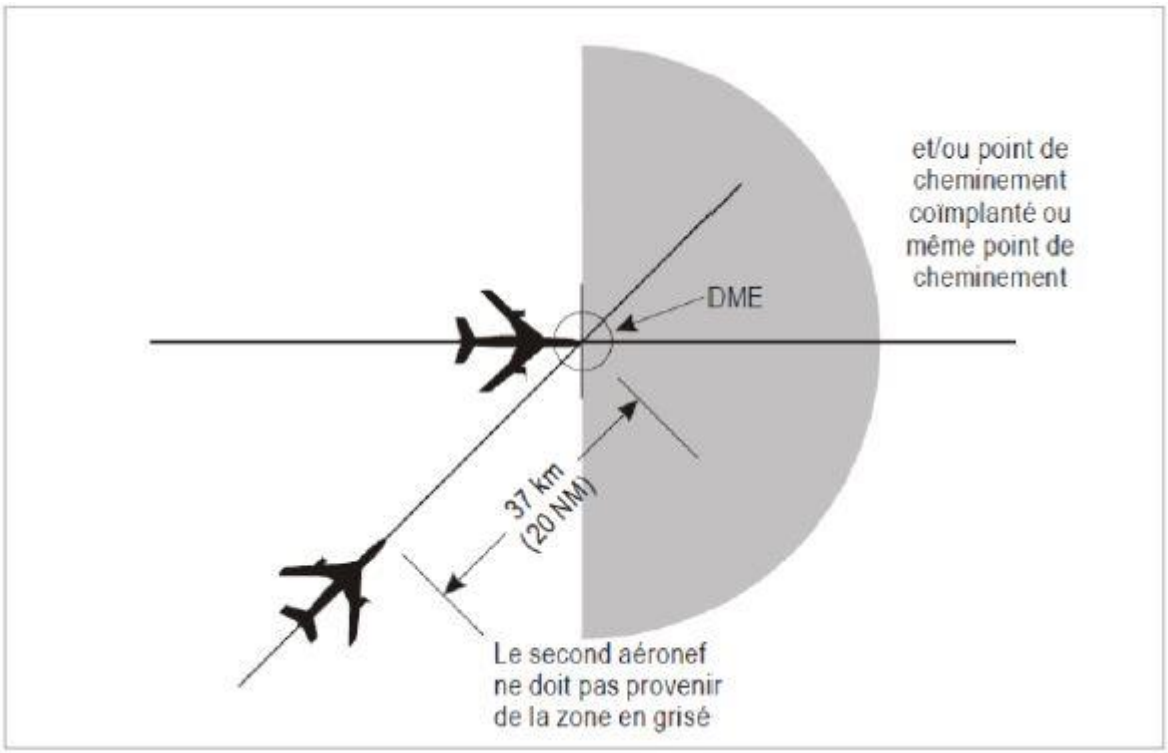

Figure III-29
Séparation fondée sur une distance DME et/ou GNSS de 37 km (20 NM)
entre aéronefs sur des routes convergentes et au même niveau

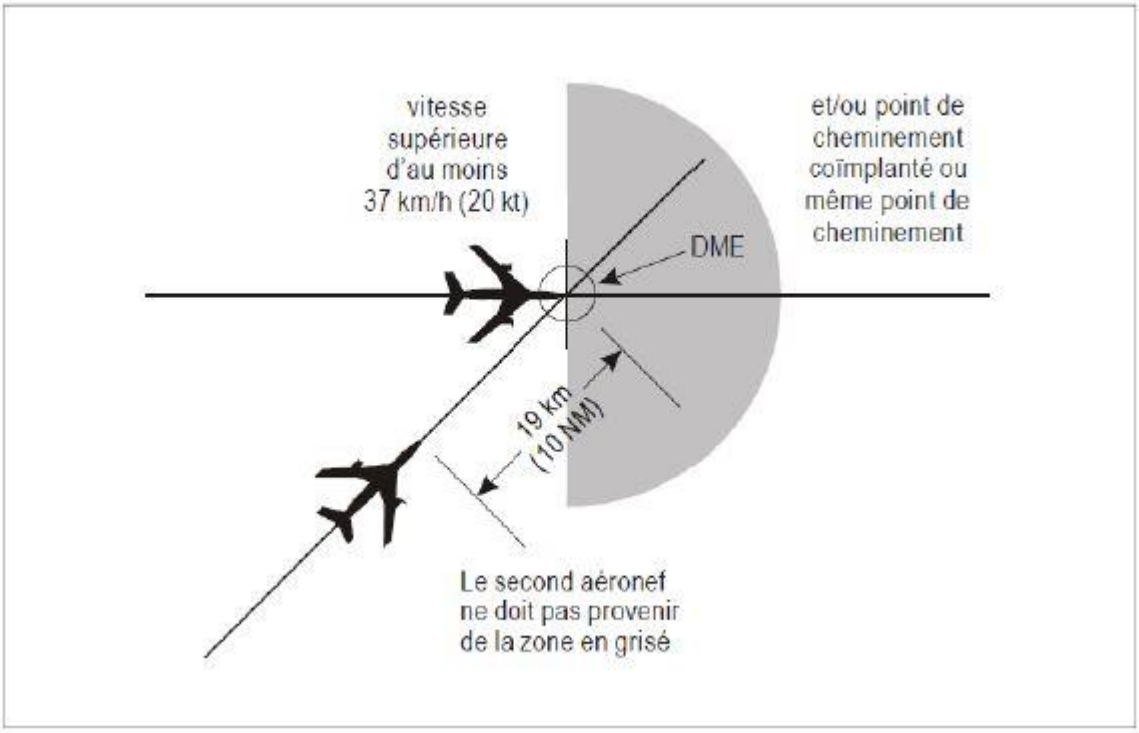

Figure III-30
Séparation fondée sur une distance DME et/ou GNSS de 19 km (10 NM)
entre aéronefs sur des routes convergentes et au même niveau

3.4.2.3.2 *Aéronefs en montée ou en descente*

3.4.2.3.2.1 Aéronefs sur la même route.

Dix-neuf kilomètres (10 NM) pendant la période où la séparation verticale n'est pas respectée, à condition :

a) que chaque aéronef utilise :

1) la même station DME située « sur la route » lorsque les deux aéronefs utilisent le DME ; ou

2) une station DME située « sur la route » et un point de cheminement co-implanté, lorsqu'un aéronef utilise le DME et l'autre le GNSS ; ou

3) le même point de cheminement, lorsque les deux aéronefs utilisent le GNSS ; et

b) qu'un des aéronefs maintienne un niveau constant pendant la période où la séparation verticale n'est pas respectée ;

c) que la séparation soit assurée au moyen des lectures DME et GNSS en provenance des aéronefs (voir figures III-31 et III-32).

3.4.2.3.2.2 Aéronefs sur des routes en sens inverse.

Les aéronefs qui utilisent le DME sur la route ou un point de cheminement co-implanté ou le même point de cheminement peuvent être autorisés à monter ou à descendre en traversant les niveaux suivis par d'autres aéronefs utilisant le DME sur la route ou le point de cheminement co-implanté ou le même point de cheminement, ou à traverser ces niveaux, à condition qu'il ait été établi que les aéronefs en question se sont croisés et qu'ils se trouvent au minimum à 10 NM l'un de l 'autre ou à toute autre distance prescrite par l'autorité ATS appropriée.

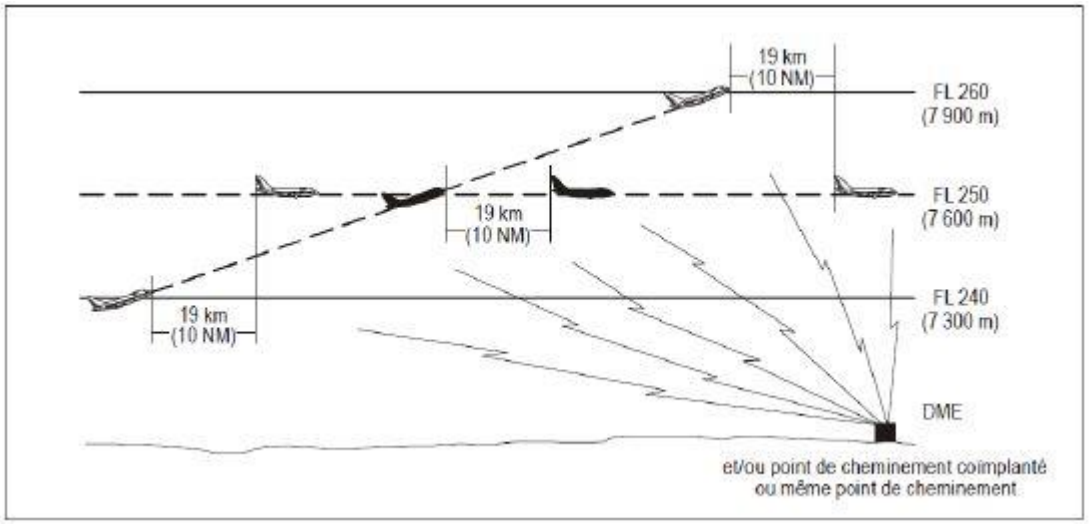

Figure III-31
Séparation fondée sur une distance DME et/ou GNSS de 19 km (10 NM)
entre aéronefs en montée sur la même route

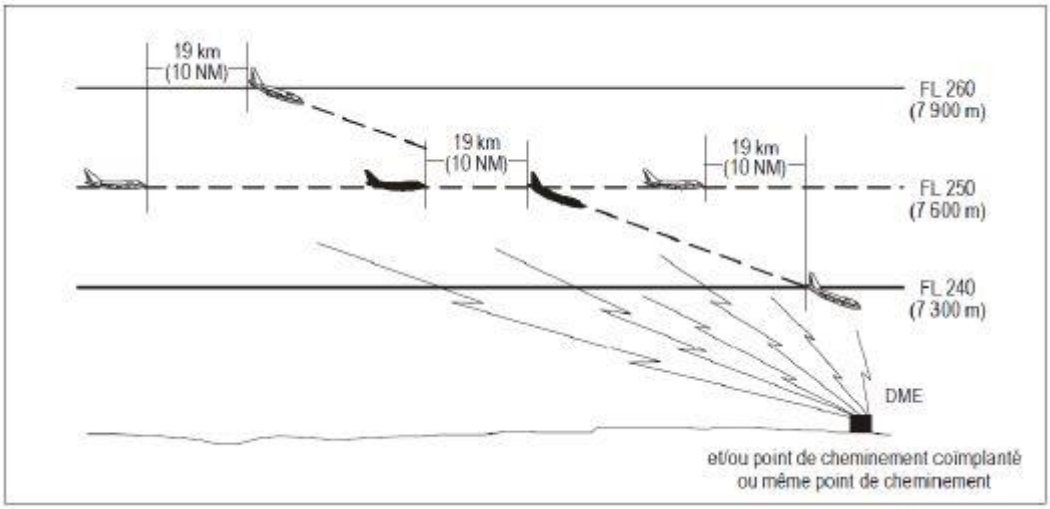

Figure III-32
Séparation fondée sur une distance DME et/ou GNSS de 19 km (10 NM)
entre aéronefs en descente sur la même route

3.4.2.4 Minimums de séparation longitudinale fondés sur la distance PBN avec RNP spécifiée

3.4.2.4.1 Règles générales

3.4.2.4.1.1 Dans l'espace aérien désigné ou sur des routes désignées, des minimums de séparation conformes aux dispositions du présent paragraphe 3.4.2.4 peuvent être appliqués sous réserve d'accords régionaux de navigation aérienne.

3.4.2.4.1.2 La séparation est réalisée en maintenant au moins la distance spécifiée entre la position des aéronefs signalée par référence au même point commun « sur la route » situé, chaque fois que c'est possible, en avant des deux aéronefs ou au moyen d'un système automatique de compte rendu de position.

Note : *L'expression « sur la route » signifie que l'aéronef se dirige directement vers la station ou le point de cheminement ou qu'il s'en éloigne directement.*

3.4.2.4.1.3 S'il reçoit des informations indiquant une panne de l'équipement de navigation ou une détérioration de ses performances telle que celles-ci sont inférieures aux performances de navigation requises, l'ATC appliquera des minimums de séparation de remplacement, selon les besoins.

3.4.2.4.1.4 Des communications directes contrôleur-pilote sont assurées pendant l'application d'un minimum de séparation fondé sur la distance. Ces communications se font en phonie ou par liaison de données (CPDLC). Les critères de communication que les CPDLC doivent remplir pour répondre aux besoins concernant les communications directes contrôleur-pilote sont établis à la suite d'une évaluation appropriée de la sécurité.

3.4.2.4.1.5 Avant et pendant l'application de minimums de séparation fondée sur la distance, le contrôleur vérifie si la liaison de communication disponible convient, en tenant compte du temps qu'il faut pour recevoir des réponses de deux aéronefs ou plus ainsi que de la charge de travail globale et du volume de trafic au moment d'appliquer ces minimums.

3.4.2.4.1.6 Lorsque les aéronefs se trouvent à la distance mini male de séparation applicable, ou qu'un rapprochement jusqu'à cette distance est prévisible, des techniques de modification de la vitesse sont utilisées pour faire en sorte que la distance minimale soit maintenue pendant toute la période d'application des minimums.

3.4.2.4.2 Minimums de séparation longitudinale fondée sur la distance en environnement PBN sans utilisation de l'ADS-C

3.4.2.4.2.1 Dans le cas d'aéronefs en croisière, en montée ou en descente sur la même route, les minimums de séparation ci-après peuvent être appliqués :

Minimum de séparation	***Type de RNP***	***Spécifications relatives aux communications***	***Spécifications relatives à la surveillance***	***Spécifications relatives à la vérification de la distance***
92,6 km (50 NM)	10	Communications directes contrôleur-pilote	Compte rendus de position aux procédures	Au moins toutes les 24 minutes

Note : dans le cas d'un changement important de niveau pendant l'application d'une séparation fondée sur la distance, un aéronef en descente peut être autorisé à passer à un niveau convenable situé au-dessus de l'aéronef le plus bas, ou un aéronef en montée à passer à un niveau convenable situé au-dessous de l'aéronef le plus haut [par exemple 1 200 mètres (4 000 pieds) ou moins] pour permettre de procéder à une nouvelle vérification de la séparation qui sera maintenue pendant que la séparation verticale n'est pas respectée.

3.4.2.4.2.2 Pendant l'application de la séparation de 92.6 km (50 NM), si un aéronef manque à signaler sa position, le contrôleur intervient dans les 3 minutes pour établir la communication. S'il ne parvient pas à établir la communication dans les 8 minutes après le moment où il aurait dû recevoir le compte rendu de position, le contrôleur doit agir pour appliquer une forme de séparation de remplacement.

3.4.2.4.2.3 Là où la transmission des comptes rendus de position se fait automatiquement, une référence de temps commune est utilisée.

3.4.2.4.2.4 Aéronefs suivant des routes en sens inverse. Les aéronefs peuvent être autorisés à monter ou à descendre jusqu'aux niveaux occupés par d'autres aéronefs, ou à traverser ces niveaux, à condition qu'il ait été établi formellement que les aéronefs en question se sont croisés et que la distance entre eux est au moins égale au minimum de séparation applicable.

*3.4.2.4.3 Minimums de séparation longitudinale fondée sur la distance en environnement PBN utilisant l'*ADS-C

3.4.2.4.3.1 La séparation fondée sur l'utilisation de l'ADS-C est appliquée de telle sorte que la distance entre les positions calculées des aéronefs ne soit jamais inférieures au minimum prescrit. Cette distance est obtenue par une des méthodes suivantes :

1) lorsque les aéronefs sont sur la même route identique, la distance peut être mesurée entre les positions calculées des aéronefs ou être calculée en mesurant les distances jusqu'à un point commun de la route (voir Figures lll-33 et 111-34) ;

2) lorsque les aéronefs sont sur la même route ou sur des routes en sens inverse non parallèles autres que ce qui est prévu à l'alinéa a), la distance est calculée en mesurant les distances jusqu'au point d'intersection commun des routes ou des routes projetées (voir Figures III-35 et III-36) :

3) lorsque les aéronefs sont sur des routes parallèles dont les aires de protection se chevauchent, la distance est mesurée le long de la route de l'un des aéronefs comme à l'alinéa a), en utilisant sa position calculée et le point situé au travers de la position calculée de l'autre aéronef (voir Figure III-37).

3.4.2.4.3.2 Lorsque les aéronefs se trouvent à la distance minimale de séparation applicable, ou qu'on prévoit qu'ils vont se rapprocher jusqu'à cette distance, on utilise des techniques de modification de la vitesse, y compris l'assignation d'un nombre de Mach, pour faire en sorte que la distance minimale soit maintenue pendant toute la période d'application des minimums.

3.4.2.4.3.3 Dans le cas d'aéronefs en croisière, en montée ou en descente sur la même route, les minimums de séparation ci-après peuvent être appliqués :

Minimum de séparation	Type de RNP	Intervalle maximal entre les comptes rendus périodiques ADS-C
92,6 km (50 NM)	10	27 minutes
	4	32 minutes
55.5 km (30 NM)	4	14 minutes

***Note 1** : Des renseignements détaillés sur l'analyse qui a servi à déterminer ces minimums de séparation et sur l'exécution des évaluations de sécurité, avec des exemples de moyens de communication et d'hypothèses opérationnelles capables de satisfaire aux délais d'intervention prescrits figurent dans le Manuel sur la méthode de planification de l'espace aérien pour l'établissement de minimums de séparation (Doc 9689). Les intervalles de compte rendu périodique indiqués sont spécifiques à l'utilisation de l'ADS-C et sont dérivés des évaluations de sécurité réalisées. Ils peuvent donc différer de ceux qui doivent être utilisés avec d'autres minimums de séparation longitudinale RNAV aux procédures.*

Note 2 : Les minimums de séparation indiqués dans le tableau ci-dessus nécessitent des valeurs de RNP particulières et sont fondés sur des modélisations du risque de collision qui déterminent les besoins en communication et en surveillance. Par contre, ces modélisations ne tiennent pas compte de tous les aspects opérationnels et techniques et dépendent de valeurs de paramètre qui peuvent varier selon l'espace aérien particulier où le minimum sera appliqué. En conséquence, avant la mise en œuvre. il faut procéder à une vérification du système d'une durée et d'une exhaustivité suffisantes en vue d'évaluer les paramètres et les conditions de l'espace aérien considéré y compris les déroutements météorologiques et les autres événements imprévus et pour démontrer que les besoins opérationnels et techniques sont satisfaits.

3.4.2.4.3.4 Les spécifications opérationnelles et techniques de la fourniture de services ADS-C sont conformes aux dispositions du Chapitre 11.

3.4.2.4.3.5 Le système de communication prévu pour l'application des minimums de séparation indiqués au 3.4.2.4.3.3 permettra à un contrôleur d'intervenir et de résoudre en moins de 4 minutes un conflit potentiel en communiquant avec un aéronef par le moyen normal. Un autre moyen de communication sera disponible qui permettra au contrôleur, en cas de panne du moyen de communication normal, d'intervenir et de résoudre le conflit à l'intérieur d'un délai tolal de 10 minutes et 30 secondes.

3.4.2.4.3.6 Si un compte rendu ADS-C d'événement périodique ou de changement de point de cheminement n'est pas reçu dans les 3 minutes qui suivent le moment où il devait être envoyé, il est considéré comme étant en retard et le contrôleur interviendra pour obtenir le compte rendu le plus rapidement possible, normalement par ADS-C ou par CPDLC. S'il n'est pas reçu de compte rendu dans les 6 minutes suivant le moment où le compte rendu initial aurait dû être envoyé, et s'il y a risque de perte de séparation avec l'autre aéronef, le contrôleur agira pour résoudre tout conflit potentiel dans les meilleurs délais. Le moyen de communication disponible sera tel que cette autre forme de séparation pourra être réalisée dans les 7 minutes et 30 secondes suivantes.

3.4.2.4.3.7 Des aéronefs suivant des directions opposées sur des routes en sens inverse peuvent être autorisés à monter ou à descendre jusqu'aux niveaux occupés par d'autres aéronefs ou à traverser ces niveaux, à condition que les aéronefs se soient croisés en respectant le minimum de séparation applicable, calculé conformément au 3.4.2.4.3.1.

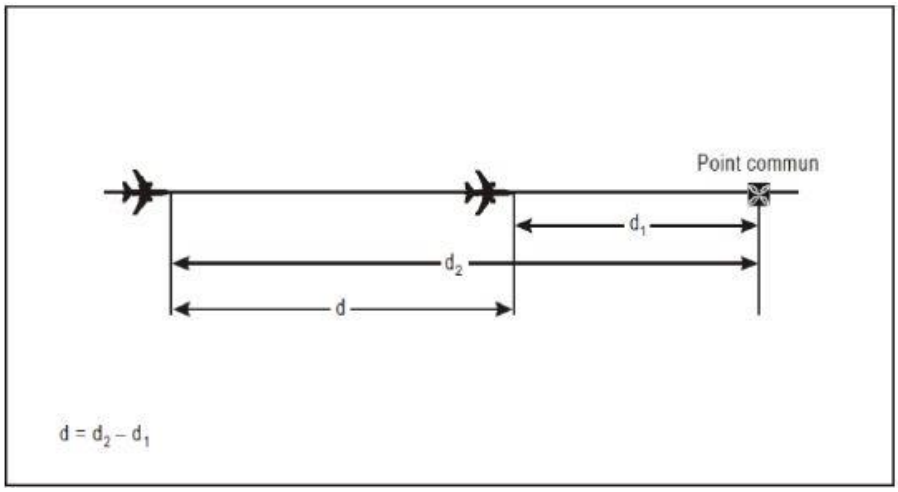

Figure III-33
Calcul de la distance longitudinale entre aéronefs
Route identique – Même sens

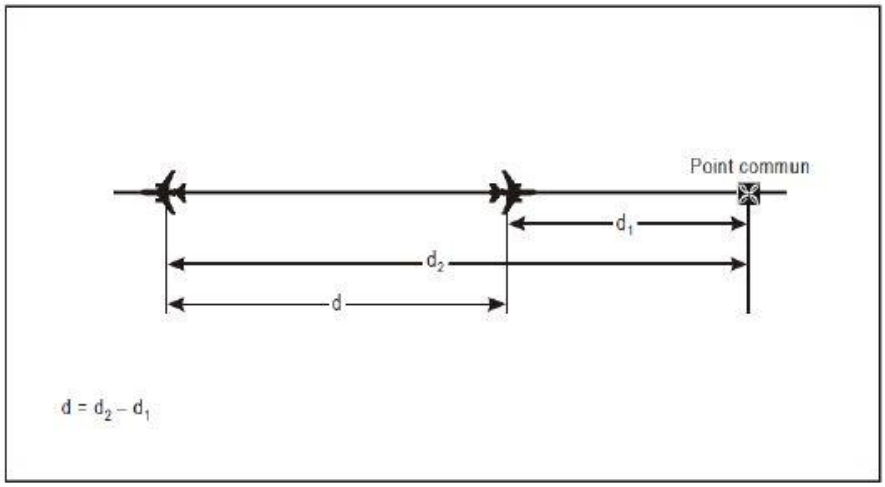

Figure III-34
Calcul de la distance longitudinale entre aéronefs
Route identique – Sens inverse

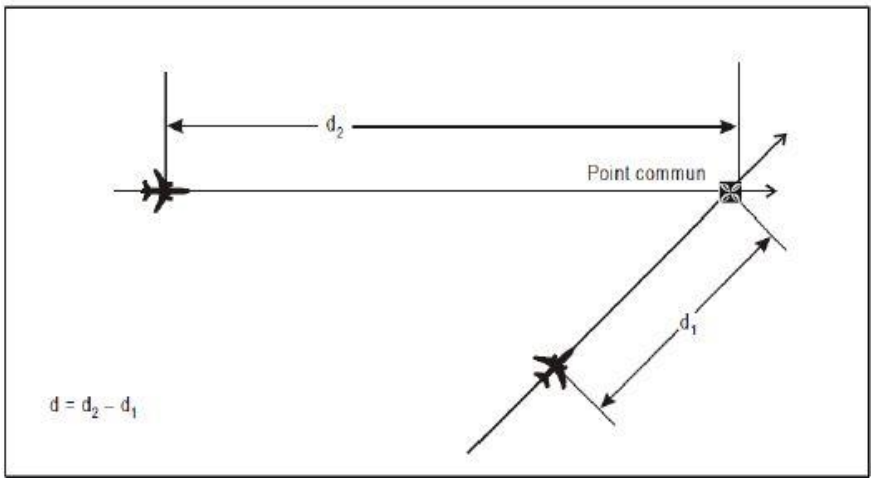

Figure III-35
Calcul de la distance longitudinale entre aéronefs – Même route, mais non identique

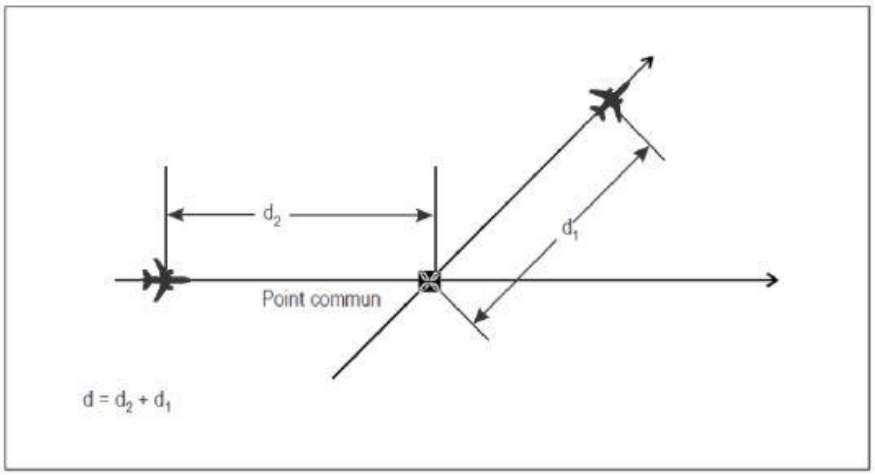

Figure III-36
Calcul de la distance longitudinale entre aéronefs – Côté opposés du point commun

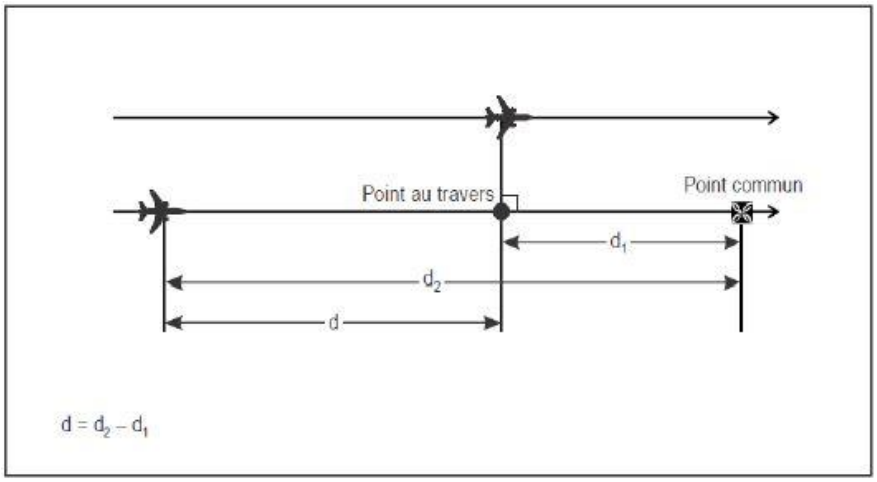

Figure III-37
Calcul de la distance longitudinale entre aéronefs – Route parallèle

3.5 Réductions des minima de séparation.

A condition qu'une étude de sécurité ait été réalisée, les minima de séparation indiqués en 3.4.1 et 3.4.2 ci-dessus peuvent être réduits dans les circonstances suivantes :

3.5.1 Conformément aux décisions prises par l'autorité ATS compétente :

a) Lorsque des aides spéciales, électroniques ou autres, permettent à l'aéronef de déterminer avec précision sa position et qu'il existe des installations et services permettant de communiquer cette position sans retard à l'organisme approprié du contrôle de la circulation aérienne ;

b) Lorsque l'organisme approprié de contrôle de la circulation aérienne connaît la position de l'aéronef déterminée par radar ou observation visuelle et dispose d'installations et services de télécommunications rapides et sûrs ;

c) Lorsque des aides spéciales, électroniques ou autres, permettent au contrôleur de la circulation aérienne de prévoir rapidement et avec précision la trajectoire de vol des aéronefs et lorsqu'il existe des installations et services adéquats permettant de comparer fréquemment la position réelle des aéronefs à leur position prévue ;

d) Lorsque les aéronefs équipés pour la RNAV évoluent à l'intérieur de la zone de couverture d'aides électroniques capables de fournir les recalages nécessaires au maintien de la précision de navigation.

3.5.2 Conformément aux accords régionaux de navigation aérienne :

a) Lorsque des aides électroniques, de navigation de surface ou autres permettent au pilote de se conformer étroitement au plan de vol en vigueur ;

b) Lorsque l'état de la circulation aérienne est tel que les conditions de 3.5.1, alinéa a, relatives aux communications entre le pilote et le ou les organismes ATC appropriés, ne doivent pas nécessairement être satisfaites dans la mesure spécifiée à cet alinéa.

Note. *— Il convient d'attirer l'attention sur les indications figurant dans le Manuel de planification des services de la circulation aérienne (Doc 9426 OACI) en ce qui concerne les facteurs qui régissent la réduction des minimums de séparation ainsi que sur le Manuel sur la méthode de planification de l'espace aérien pour la détermination des minimums de séparation (Doc 9689 OACI).*

3.6 Principes généraux de l'information de trafic aux vols contrôlés

3.6.1 Responsabilités

Les organismes des services de la circulation aérienne chargés de fournir les informations de trafic n'assurent pas, pour les vols concernés, les séparations entre vols VFR, ni entre vols VFR et vols IFR. Le choix des manœuvres éventuelles permettant d'éviter les collisions demeure de la responsabilité des commandants de bord en application des règles de l'air.

3.7 Fourniture de l'information de trafic

3.7.1 Contenu du message d'information de trafic

Si cela est matériellement possible, les informations sur les aéronefs concernés sont délivrées sous la forme et dans l'ordre suivant :

a) position de l'autre aéronef ou d'un groupe d'aéronefs :

- position relative (gisement et distance) ; ou
- position estimée (relèvement et distance par rapport à un point significatif) et heure estimée correspondante ;
- position caractéristique sur une trajectoire spécifiée ou dans le circuit d'aérodrome ;

b) sens de déplacement connu ou estimé ;

c) type d'aéronef ;

d) position verticale relative ;

e) évolution dans le plan vertical.

3.7.2 Conditions de délivrance du message d'information de trafic

Les organismes du contrôle de la circulation aérienne doivent, selon les circonstances, juger du moment opportun pour délivrer l'information de trafic.

L'aéronef doit aviser l'organisme du contrôle de la circulation aérienne dès que le contact visuel est établi.

3.8 Clairances

3.8.1 Délivrance des clairances

3.8.1.1 Départ

Les centres de contrôle régional doivent transmettre les clairances aux organismes des services de la circulation aérienne concernés dès que possible après réception de la demande faite par ceux-ci et même, si possible, sans attendre cette demande.

3.8.1.2 En route

3.8.1.2.1 Les clairances doivent être transmises de façon à parvenir à l'aéronef assez tôt pour qu'il puisse s'y conformer.

3.8.1.2.2 Les aéronefs dont le plan de vol indique que la partie initiale du vol n'est pas contrôlée et que la partie suivante est contrôlée doivent, pour obtenir la clairance, entrer en contact avec l'organisme assurant le contrôle régional dans l'espace où commencera le vol contrôlé.

3.8.1.2.3 Les aéronefs dont le plan de vol indique que la partie initiale du vol est contrôlée et que la partie suivante n'est pas contrôlée doivent recevoir une clairance valable normalement jusqu'au point où se terminera le vol contrôlé.

3.8.1.2.4 Un organisme assurant le contrôle régional peut demander à un organisme de contrôle voisin d'autoriser le vol d'un aéronef jusqu'à une limite convenue pendant une période déterminée.

3.8.1.2.5 Après que la clairance initiale a été accordée à un aéronef au point de départ de la partie contrôlée du vol, il incombe à l'organisme approprié assurant le contrôle régional de délivrer une clairance modifiée chaque fois que cela est nécessaire.

3.8.1.2.6 Il importe de modifier le moins possible les clairances afin de tenir compte des limitations opérationnelles des aéronefs, notamment au cours des phases transsoniques et supersoniques d'un vol.

3.8.1.2.7 Sur sa demande un aéronef peut recevoir une clairance pour effectuer une croisière ascendante chaque fois que les conditions de la circulation et les procédures de coordination le permettent. Les clairances de ce type doivent préciser si la croisière ascendante doit s'effectuer au-dessus d'un niveau spécifié ou entre deux niveaux spécifiés.

3.8.1.2.8 Sur sa demande ou avec son accord un aéronef peut être autorisé, dans toute la mesure du possible à résorber une partie ou la totalité d'un délai qui lui a été notifié en volant à une vitesse réduite.

3.8.1.2.9 Lorsqu'un aéronef dépose, à l'aérodrome de départ initial, des plans de vol pour les différentes étapes d'un vol comportant des escales, chaque étape est considérée comme un vol isolé et doit recevoir sa propre clairance.

3.8.2 Teneur des clairances

3.8.2.1 Les clairances comportent des renseignements sûrs et précis et sont autant que possible délivrées d'une manière uniforme.

3.8.2.2 Les clairances comportent les éléments spécifiés au chapitre 9 *Messages des services de la circulation aérienne*.

3.8.3 Établissement des clairances

3.8.3.1 Limite de clairance

La limite de clairance est définie en spécifiant le point de compte rendu, l'aérodrome ou la limite d'espace aérien contrôlé où cette clairance se termine.

3.8.3.2 Route à suivre

3.8.3.2.1 La route à suivre est indiquée en détail dans chaque clairance, si cela est jugé nécessaire. L'expression « autorisé route plan de vol » en langue française ou « cleared via flight planned route » en langue anglaise peut être utilisée pour décrire toute route ou portion de route à condition que la route ou la portion de toute soit identique aux indications du plan de vol et qu'il y ait suffisamment de détails sur l'itinéraire pour que l'on puisse établir avec certitude que l'aéronef et l'organisme de contrôle ont les mêmes éléments concernant la route. Les expressions « autorisé départ (désignation) » ou « autorisé arrivée (désignation) » peuvent être utilisées lorsque des routes normalisées de départ ou d'arrivée ont été établies par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne et publiées par la voie de l'information aéronautique.

3.8.3.2.2 L'expression « *autorisé route plan de vol* » n'est pas utilisée pour accorder une nouvelle clairance.

3.8.3.3 Niveaux

Les instructions données dans les clairances relatives aux niveaux comprennent les éléments spécifiés au chapitre 9 *Messages des services de la circulation aérienne*.

3.8.4 Clairance de séparation à vue

Une clairance de séparation à vue est délivrée à un aéronef en vol contrôlé vis-à-vis d'un autre aéronef en vol contrôlé :

- en conditions VMC de jour,
- dans un espace aérien de classe D ou E, pendant la montée ou la descente ;
- sous le FL 100 ou sous 10 000 ft, si l'altitude de transition est supérieure à 10 000 ft ;
- sur demande d'un pilote, y compris pour un aéronef au départ ou à l'arrivée ;
- avec l'accord du pilote de l'autre aéronef ;

3.8.4.1 Responsabilités

Lorsqu'il a délivré une clairance de séparation à vue à un aéronef un organisme de contrôle n'assure plus de séparation entre cet aéronef et l'autre aéronef concerné.

L'organisme des services de la circulation aérienne doit fournir l'information de trafic à cet aéronef.
L'organisme de contrôle de la circulation aérienne doit être prêt à délivrer une clairance complémentaire si l'aéronef signale qu'il rencontre des conditions météorologiques l'empêchant de poursuivre le vol en VMC jusqu'à sa limite de clairance.

3.8.5 (Réservé)

3.8.6 (Réservé)

3.8.7 Clairance répondant à une demande de modification du plan de vol

3.8.7.1 La clairance délivrée en réponse à une demande de modification du plan de vol (route ou niveau de vol) indique la nature exacte de cette modification.

3.8.7.2 Si cette modification implique un changement de niveau et si le plan de vol prévoit plusieurs niveaux, tous ces niveaux sont indiqués dans la clairance.

3.8.7.3 Lorsque les conditions de la circulation ne permettent pas d'autoriser la modification demandée, le message contient les mots « *impossible d'autoriser* ». Si les circonstances le permettent, les raisons sont succinctement exposées et une variante de plan de vol peut être proposée.

3.8.7.4 Lorsqu'une variante de plan de vol est proposée (cf. 3.8.7.3), elle doit comprendre la clairance complète après modification ou seulement la partie de la clairance comportant la variante.

3.9 Urgence et interruption des communications

Note : *le présent paragraphe est sans préjudice de la nécessité de l'utilisation permanente du mode C avec transmission automatique de l'altitude-pression (cf. 10.4.2.1.1.1)*

3.9.1 Procédures d'urgence

3.9.1.1 Généralités

La diversité des circonstances propres à chaque cas d'urgence interdit d'établir dans le détail les procédures à suivre. Les procédures esquissées ici sont destinées à guider d'une façon générale le personnel des organismes des services de la circulation aérienne.

Les organismes du contrôle de la circulation aérienne doivent maintenir entre eux une coordination entière et complète et le personnel doit faire preuve de l'initiative nécessaire pour faire face aux cas d'urgence.

Note : *Pour indiquer qu'il est en état d'urgence, un aéronef doté d'un transpondeur SSR peut utiliser son transpondeur de la façon suivante :*

a) sur le mode A, groupe codé 7700 ; ou

b) sur le mode A, groupe codé 7500 pour indiquer expressément qu'il est l'objet d'une intervention illicite.

3.9.1.2 Priorité

Un aéronef que l'on sait ou que l'on croit être en état d'urgence a priorité sur les autres aéronefs.

3.9.1.3 Intervention illicite

3.9.1.3.1 Le personnel des organismes des services de la circulation aérienne doit être prêt à identifier toute indication signifiant qu'un aéronef est l'objet d'une intervention illicite.

3.9.1.3.2 Lorsqu'on soupçonne qu'un aéronef est l'objet d'une intervention illicite et lorsqu'on ne dispose pas d'un affichage automatique distinct des groupes codés 7500 et 7700 sur le mode A du SSR, le contrôleur radar doit s'efforcer de vérifier ses soupçons en réglant le décodeur SSR sur les groupes codés 7500 du mode A.

> ***Note :*** *Un aéronef doté d'un transpondeur SSR est censé s'efforcer d'utiliser le groupe codé 7500 sur le mode A pour indiquer qu'il est l'objet d'une intervention illicite. L'aéronef peut utiliser le groupe codé 7700 sur le mode A pour indiquer qu'il est menacé par un danger grave et imminent et qu'il a besoin d'assistance immédiate.*

3.9.1.3.3 Lorsqu'ils savent ou soupçonnent qu'un aéronef est l'objet d'une intervention illicite, les organismes des services de la circulation aérienne doivent répondre promptement aux demandes ou aux besoins prévus de l'aéronef, notamment aux demandes de renseignements sur les installations, services et procédures de navigation aérienne existant le long de la route suivie et à tout aérodrome d'atterrissage prévu, et doivent prendre toutes mesures nécessaires pour accélérer l'exécution de toutes les phases du vol.

Les organismes des services de la circulation aérienne doivent également :

a) transmettre et continuer de transmettre les renseignements nécessaires à la sécurité du vol, sans s'attendre à une réponse de l'aéronef ;

b) contrôler et suivre la progression du vol avec les moyens dont ils disposent et coordonner le transfert de contrôle avec les organismes des services de la circulation aérienne voisins sans exiger de transmissions ou autres réponses de l'aéronef, à moins que les communications avec l'aéronef ne demeurent normales ;

c) informer et tenir au courant les organismes des services de la circulation aérienne compétents, y compris les organismes situés dans les régions d'information de vol adjacentes que pourrait intéresser la progression du vol ;

Note *: Lors de l'application de cette disposition, il faut tenir compte de tous les facteurs susceptibles d'affecter la progression du vol, y compris l'autonomie et l'éventualité de modifications soudaines de la route et de la destination de l'aéronef. Cette disposition a pour but de fournir à chaque organisme des services de la circulation aérienne, aussi longtemps à l'avance que le permettent les circonstances, des renseignements appropriés sur l'entrée prévue ou possible de l'aéronef dans la zone dont il a la responsabilité.*

d) aviser :

1) l'exploitant ou son représentant désigné ;

2) le centre de coordination de sauvetage intéressé conformément aux procédures d'alerte appropriées ;

3) l'autorité désignée en matière de sûreté.

e) retransmettre, entre l'aéronef et l'autorité désignée en matière de sûreté, les messages appropriés relatifs aux circonstances liées à l'intervention illicite.

3.9.1.4 Descente forcée

Dès qu'un organisme des services de la circulation aérienne constate ou est informé qu'un aéronef exécute une descente forcée en traversant les niveaux de vol d'autres aéronefs, toutes les mesures possibles pour sauvegarder la sécurité des autres aéronefs sont prises immédiatement. Les organismes du contrôle de la circulation aérienne, lorsqu'ils l'estiment nécessaire, diffusent immédiatement un message d'urgence et délivrent à tous les aéronefs intéressés des clairances complémentaires relatives aux procédures additionnelles à suivre pendant et après la descente forcée.

3.9.2 Interruption des communications air-sol

3.9.2.1 Interruption due à une panne de l'équipement de bord

Note : *Pour indiquer qu'il est en panne de radiocommunication, un aéronef doté d'un transpondeur SSR doit utiliser son transpondeur sur le mode A, groupe codé 7600.*

Note 2 : *En cas d'interruption des communications radio, les aéronefs équipés pour l 'ADS-B peuvent transmettre le mode urgence absolue et/ou situation urgente ADS-B approprié.*

3.9.2.1.1 Lorsqu'ils ne sont pas en mesure de maintenir des communications bilatérales avec un aéronef volant dans un espace aérien contrôlé, les organismes du contrôle de la circulation aérienne prennent les dispositions ci-après.

3.9.2.1.2 Dès que l'on a connaissance d'une interruption des communications bilatérales, des dispositions sont prises en vue de déterminer si l'aéronef peut recevoir les transmissions de l'organisme de contrôle de la circulation aérienne, en lui demandant d'exécuter une manœuvre spécifiée qui peut être observée par un système de surveillance ATS ou de transmettre, si possible, un signal spécifié qui constituera un accusé de réception.

3.9.2.1.3 Si l'aéronef n'indique pas qu'il est en mesure de recevoir les transmissions et d'en accuser réception, les mesures prises pour assurer la séparation entre cet aéronef et les autres sont fondées sur l'hypothèse que l'aéronef suit les procédures d'interruption des communications radio définies à la partie 8 de l'annexe 1 de l'arrêté du 11 décembre 2014 relatif à la mise en œuvre du règlement d'exécution (UE) n)923/2012.

3.9.2.1.4 Les mesures prises pour assurer la séparation cessent d'être fondées sur l'hypothèse indiquée en 3.9.2.1.3. dans les cas suivants :

a) s'il est établi que l'aéronef suit une procédure différente de celle indiquée en 3.9.2.1.3. ; où

b) si, grâce à des installations radioélectriques ou autres, les organismes du contrôle de la circulation aérienne établissent que des dispositions différentes de celles spécifiées en 3.9.2.1.3. peuvent être prises sans compromettre la sécurité ; ou

c) si les renseignements reçus établissent avec certitude que l'aéronef a atterri.

3.9.2.1.5 Dès que l'on a connaissance d'une interruption des communications bilatérales, les renseignements nécessaires sur les dispositions prises par l'organisme du contrôle de la circulation aérienne, ou les clairances justifiées par toute situation d'urgence, sont diffusés sans accusé de réception à l'intention de l'aéronef intéressé, sur celles des fréquences disponibles sur lesquelles on pense que l'aéronef garde l'écoute et, notamment, sur les fréquences des voies téléphoniques des aides radio à la navigation ou des aides d'approche disponibles. Des renseignements sont également communiqués sur :

a) les conditions atmosphériques favorables à une percée dans les zones où l'encombrement de la circulation peut être évité ; ou

b) les conditions atmosphériques sur les aérodromes appropriés.

3.9.2.1.6 Des renseignements appropriés sont communiqués aux aéronefs se trouvant au voisinage de la position présumée de l'aéronef privé de communications.

3.9.2.1.7 Dès qu'un organisme des services de la circulation aérienne constate qu'un aéronef en vol contrôlé est apparemment en panne de radiocommunication, il transmet cette information à tous les organismes des services de la circulation aérienne intéressés le long de la route de l'aéronef vers sa destination et, le cas échéant, vers les aérodromes de déroutement indiqués dans le plan de vol déposé afin que ces organismes tentent d'entrer en communication avec cet aéronef.

3.9.2.1.8 Dès que les radiocommunications sont rétablies ou que l'aéronef a atterri, l'organisme des services de la circulation aérienne qui a constaté la panne et les autres organismes intéressés doivent être informés.

3.9.2.1.9 Si l'aéronef n'a pas rendu compte dans les trente minutes qui ont suivi la plus tardive des heures ci-après :

a) heure estimée d'arrivée communiquée par l'aéronef ;

b) heure estimée d'arrivée calculée par le centre de contrôle régional ;

c) dernière heure d'approche prévue dont il a été accusé réception ;

Les renseignements nécessaires sur l'aéronef sont communiqués aux exploitants, ou à leur représentant désigné, et aux pilotes commandants de bord des aéronefs intéressés, et le contrôle normal est rétabli, s'ils le désirent. C'est aux exploitants ou à leur représentant désigné, et aux pilotes commandants de bord des aéronefs intéressés de déterminer s'ils reprennent leurs activités normales ou s'ils prennent d'autres dispositions.

3.9.2.2 Interruption due à une panne de l'équipement au sol

Dès qu'un organisme des services de la circulation aérienne constate que son équipement au sol est apparemment en panne, il prévient tous les secteurs et organismes avoisinants en prenant pour hypothèse que l'aéronef, en application des procédures de radiotéléphonie, va essayer de revenir sur la fréquence précédente et à défaut s'efforcer d'établir la communication sur une autre fréquence adaptée à la route.

3.10 Autres procédures d'urgence

3.10.1 Procédures d'alerte de proximité du relief

***Note 1** : - La génération d'alerte de proximité du relief est une fonction du système ATC de traitement des données du système de surveillance ATS. L'objectif de cette fonction est d'aider à prévenir les accidents d'impact sans perte de contrôle en générant en temps opportun une alerte concernant la possibilité qu'un aéronef soit en situation dangereuse vis à vis du relief.*

***Note 2** : - A partir d'une base numérisée du relief, la fonction d'alerte de proximité du relief effectue une surveillance des niveaux indiqués par les aéronefs dotés de transpondeur Mode C et génère - lorsqu'il y a un risque potentiel de collision avec le relief - une alerte acoustique et visuelle à l'intention de l'organisme de contrôle dans la zone de compétence duquel l'aéronef évolue.*

Les instructions locales concernant l'emploi de l'alerte de proximité du relief spécifient notamment :

a) Le principe de fonctionnement de l'alerte relief ;
b) Les types de vols qui sont éligibles à la génération d'alerte relief ;
c) Les secteurs ou zones de l'espace aérien dans lesquels la fonction d'alerte relief est mise en œuvre ;
d) La méthode de visualisation de l'alerte relief pour le contrôleur ;
e) Les conditions dans lesquelles la fonction d'alerte relief peut être inhibée pour certaines pistes ainsi que les procédures applicables en ce qui concerne les vols pour lesquels la fonction d'alerte relief a été inhibée.

Dans le cas où une alerte de proximité du relief relative à un vol contrôlé est générée, le contrôleur :

a) Si l'aéronef n'est pas en guidage,
- avise immédiatement le pilote qu'une alerte relief a été générée ;
et
- - donne l'instruction au pilote de vérifier immédiatement le niveau de l'aéronef.

b) Si l'aéronef est en guidage,
- donne au pilote l'instruction de rejoindre immédiatement un niveau supérieur ou égal à l'altitude minimale de sécurité radar ;

et

- si nécessaire, donne au pilote un nouveau cap radar pour éviter le relief.

3.11 Carburant minimal

3.11.1 Lorsque le pilote indique à l'ATC une situation de carburant minimal, il utilise l'expression "MINIMUM FUEL" employée à la fois en langue anglaise et en langue française. L'expression n'indique pas qu'il y a situation d'urgence ou de détresse mais qu'une telle situation est possible s'il se produit un allongement du temps de vol.

3.11.2 Quand un pilote signale une situation de carburant minimal, le contrôleur l'informe dès que possible de tout allongement prévisible du temps de vol par rapport à l'autorisation en vigueur ou lui indique qu'il n'y en a pas. En français, il utilise l'expression conventionnelle : "ROGER" suivie de : "PAS DE DÉLAI PRÉVU" ou : "PRÉVOIR (renseignements sur l'allongement du temps de vol)". En anglais, il utilise l'expression conventionnelle : "ROGER" suivie de : "NO DELAY EXPECTED" ou "EXPECT (renseignements sur l'allongement du temps de vol)".

Note 1. *– L'expression "MINIMUM FUEL" informe l'ATC que le nombre d'aérodromes où l'aéronef peut se poser a été réduit à un aérodrome en particulier et que toute modification de l'autorisation en vigueur risque d'avoir pour effet que, à l'atterrissage, la quantité de carburant soit inférieure à la réserve finale réglementairement prévue.*
L'usage de cette expression n'implique pas que l'aéronef bénéficie d'une priorité.

Note 2*. – Les mots : "MAYDAY FUEL" (MAYDAY répété de préférence trois fois) indiquent une situation de détresse.*

CHAPITRE 4. CONTRÔLE D'APPROCHE

4.1 Généralités

4.1.1 Les procédures applicables en complément des procédures du chapitre 3 *Contrôle régional* par les organismes du contrôle de la circulation aérienne pour assurer le contrôle d'approche aux aéronefs en vol contrôlé sont développées dans cette partie.

Dans les régions de contrôle et les zones de contrôle relevant de leur autorité, les organismes chargés du contrôle d'approche délivrent aux aéronefs contrôlés des clairances dans les buts suivants :

a) prévenir les collisions entre aéronefs ;

b) accélérer et ordonner la circulation aérienne :

- en organisant le trafic au départ ;
- en préparant les séquences d'approche ;
- en réalisant les séquences d'approche ;
- en participant à la régulation du débit.

4.1.2 Circulation essentielle locale

Les renseignements concernant la circulation essentielle locale dont le contrôleur a connaissance sont transmis sans retard aux aéronefs au départ et à l'arrivée.

La circulation essentielle locale est décrite de façon à être aisément identifiée.

Note 1: *Dans le présent contexte, la circulation essentielle locale comprend tous les aéronefs, véhicules ou personnel se trouvant sur la piste qui doit être utilisée ou à proximité de celle-ci, ainsi que les aéronefs se trouvant dans l'aire de décollage et de montée initiale ou dans l'aire d'approche finale et pouvant présenter un danger pour un aéronef au départ ou à l'arrivée.*

Note 2: *Voir également le 10.9.2*

4.1.3. Réduction des minima de séparation aux abords des aérodromes.

Outre les cas mentionnés en 3.5 du chapitre 3 "Contrôle régional", les minimums de séparation indiqués en 3.4.1 et 3.4.2 du chapitre 3 peuvent être réduits aux abords des aérodromes, lorsque :

a) Le contrôleur d'aérodrome est en mesure d'assurer une séparation convenable, si chaque aéronef reste visible à tout moment pour ce contrôleur ; ou

b) Chaque aéronef reste visible à tout moment pour les équipages de conduite des autres aéronefs, et que ces pilotes signalent qu'ils peuvent maintenir eux-mêmes la séparation voulue ; ou

c) Un aéronef en suit un autre, et que l'équipage de conduite de l'aéronef qui suit signale qu'il voit l'autre aéronef et qu'il peut maintenir la séparation.

4.2 Aéronefs au départ

4.2.1 Procédures pour les aéronefs au départ

4.2.1.1 Itinéraires normalisés de départ

4.2.1.1.1 En espace aérien contrôlé, les départs aux instruments peuvent être organisés suivant des itinéraires assortis de procédures correspondantes (moindre bruit, pente, niveau, vitesse, etc.) définis par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne et portés à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique. Ces itinéraires portent alors le nom d'*itinéraire normalisé de départ aux instruments (SID)*.

En tenant compte de la procédure de départ omnidirectionnelle publiée et à l'initiative de l'organisme du contrôle de la circulation aérienne, des clairances pour évoluer en dehors des SID peuvent être délivrées.

4.2.1.1.2 L'organisme du contrôle de la circulation aérienne ne doit pas restreindre la montée de l'aéronef tant que celui-ci n'a pas atteint l'altitude minimale de vol publiée. Cette altitude est déterminée, le cas échéant, en tenant compte de l'utilisation d'un équipement radar.

4.2.1.1.3 Lorsqu'une pente de montée est publiée pour assurer une séparation stratégique entre trajectoires, cette pente est désignée « *pente ATS* » ; lorsqu'un aéronef signale ne pas pouvoir respecter une telle pente, une clairance est délivrée, dans la mesure du possible, en assurant une séparation tactique.

4.2.1.1.4 Pour les aéronefs en vol VFR et en vol VFR spécial, des itinéraires normalisés de départ à vue peuvent être également établis dans les espaces de classe B, C et D et, pour les aéronefs en vol VFR spécial, dans les espaces de classe B, C et D.

4.2.1.2 Clairances de départ

La clairance de départ doit être délivrée à l'aéronef au plus tard avant le décollage.

La clairance de départ tenant compte le cas échéant de la clairance en route doit être compatible avec le trafic géré par l'organisme assurant le contrôle d'approche.

4.2.1.2.1 Clairance de départ d'un vol IFR

La clairance de départ d'un vol IFR comporte ceux des éléments suivants qui sont nécessaires :

- la piste en service ;
- l'indication de SID, sinon le ou les virages après décollage, la route à suivre ou le premier point en route ;
- le ou les niveaux à utiliser avant de continuer la montée vers le niveau de croisière assigné ;
- l'heure de décollage ;
- sa limite ;
- la fréquence suivante ;
- le code transpondeur.

4.2.1.2.2 Clairance de départ d'un vol VFR

En espace aérien de classe B d'une part, et en espace aérien de classe C en présence de vols IFR dont les trajectoires seraient incompatibles avec la sienne d'autre part, la clairance de départ d'un vol VFR comporte ceux des éléments suivants qui sont nécessaires :

- la piste en service ;
- l'indication d'itinéraire normalisé de départ à vue, ou la route à suivre jusqu'à la sortie de l'espace contrôlé ;
- le ou les niveaux à utiliser ;
- l'heure de décollage ;
- le code transpondeur.

4.2.1.2.3 Clairance de départ d'un vol VFR spécial

A l'intérieur d'une zone de contrôle, la clairance de départ d'un vol VFR spécial comporte ceux des éléments suivants qui sont nécessaires :

- la clairance VFR spécial ;
- l'indication d'itinéraire normalisé de départ à vue, ou la route à suivre jusqu'à la sortie de la CTR ;
- le ou les niveaux à utiliser ;
- l'heure de décollage ;
- le code transpondeur.

Compte tenu du trafic et des conditions météorologiques, la clairance VFR spécial peut être dans certains cas retardée ou refusée.

Note : Les conditions de délivrance d'une telle clairance sont définies dans le règlement d'exécution (UE) n°923/ 2012 modifié.

4.2.2 Séparations au départ

Les dispositions ci-après complètent les dispositions du chapitre 3 *Contrôle régional*.

4.2.2.1éparations au départ sans système de surveillance ATS

4.2.2.1.1 Départs divergeant d'au moins 45°

Une séparation minimale d'une minute est appliquée entre 2 décollages consécutifs si les aéronefs suivent des routes divergeant immédiatement après décollage d'au moins 45°.

4.2.2.1.2 Aéronefs suivant une même route et dont la vitesse indiquée du premier est supérieure de 40 nœuds à celle du second

Un intervalle de deux minutes est respecté entre les décollages si l'aéronef précédant vole à une vitesse indiquée supérieure d'au moins 40 nœuds à celle de l'aéronef qui le suit, les 2 aéronefs devant suivre la même route.

4.2.2.1.3 Aéronefs suivant une même route et dont le deuxième doit traverser le niveau du premier

Lorsqu'un aéronef au départ doit traverser le niveau d'un aéronef qui le précède et lorsque les deux aéronefs doivent suivre la même route, la séparation minimale au moment de la traversée du niveau de croisière de l'aéronef précédent doit être de cinq minutes.

Des dispositions tenant compte des différences de performances des deux aéronefs doivent être prises pour que l'intervalle au départ des deux aéronefs permette d'obtenir cette séparation minimale au moment où le deuxième aéronef franchira le niveau de croisière du premier.

4.2.2.2 Réduction des séparations au départ

Des minimums de séparation entre départs consécutifs inférieurs à ceux définis au paragraphe 4.2.2.1 peuvent être établis sous réserve que des départs séparés stratégiquement aient été définis par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne.
Les critères suivants sont pris en compte pour réduire les séparations :

- position relative des pistes ;
- règles de vol ;
- catégories d'aéronefs ;
- moyens et méthodes de navigation ;
- utilisation du système de surveillance ATS.

4.2.2.3 Aéronefs au décollage aux instruments sur des pistes parallèles

Des décollages parallèles indépendants peuvent être effectués simultanément sur des pistes parallèles sous réserve des conditions suivantes :

a) la distance minimale entre axes de piste est de 760 m ;

b) les trajectoires de montée divergent d'au moins 15˚ immédiatement après le décollage ;

c) on dispose d'un système de surveillance ATS approprié capable d'identifier les aéronefs à moins de 1 mille marin de l'extrémité de piste.

La mise en œuvre de décollages parallèles indépendants lorsque la distance entre axes de piste est supérieure à 760 mètres et les trajectoires de montée divergente d'un angle inférieur à 15 degrés immédiatement après le décollage est soumise à l'acceptation de l'autorité nationale de surveillance. Celle acceptation est fondée sur une étude de sécurité réalisée par la direction des services de la navigation aérienne.

4.2.3 Départs à vue

4.2.3.1 Un départ à vue est un départ exécuté par un aéronef en régime IFR qui ne suit pas une procédure de départ aux instruments (par exemple un départ normalisé aux instruments [SID]), ou qui n'en suit une que partiellement, mais qui exécute le départ par référence visuelle au sol.

4.2.3.2 Un aéronef en régime IFR peut être autorisé à effectuer un départ à vue à la demande du pilote ou si le pilote accepte la proposition du contrôleur.

4.2.3.3 Le départ à vue est exécuté dans les conditions suivantes :

a) les conditions météorologiques dans la direction du décollage et la montée qui y fait suite ne compromettent pas la procédure jusqu'à une altitude publiée par l'autorité compétente, par exemple l'altitude minimale de vol ou l'altitude minimale de secteur (MSA) ;

b) la manœuvre est appliquée de jour. La manœuvre peut être envisagée de nuit après que l'autorité ATS compétente ait effectué une étude aéronautique spécifique ;

c) le pilote est responsable du franchissement d'obstacles jusqu'à l'altitude spécifiée. Les clairances ultérieures (route, cap, point) sont délivrées par l'ATC ;

d) la séparation est assurée entre un aéronef autorisé à effectuer un départ à vue et les autres aéronefs à l'arrivée et au départ.

4.2.3.4 Avant le décollage, le pilote accepte d'exécuter un départ à vue en collationnant la clairance de l'ATC.

4.2.3.5 Toute restriction locale supplémentaire est convenue après consultation entre l'autorité ATS compétente et les exploitants.

4.2.4 Clairance de séparation à vue au départ

Une clairance de séparation à vue au départ peut être délivrée dans les conditions du paragraphe 3.8.4.

4.2.5 Séparations minimales au départ résultant de la turbulence de sillage

4.2.5.1 Les séparations définies en 4.2.2. sont majorées pour au moins être égales à celles nécessaires pour prévenir tout incident dû à la turbulence de sillage selon les dispositions suivantes :

a) pour les organismes non dotés d'un affichage de situation, selon les règles définies aux paragraphes 5.6.6.2.2 à 5.6.6.2.4, à l'exclusion des dispositions du paragraphe 5.6.6.2.2.3, ou

b) pour les organismes dotés d'un affichage de situation, selon les règles définies aux paragraphes 5.6.6.2.2 à 5.6.6.2.4.

4.2.5.2 Toutefois, sur sa demande, un aéronef au départ peut être autorisé au décollage en s'affranchissant des séparations prévues en 5.6.6.2.2. à 5.6.6.2.4. ; dans ce cas, des informations relatives à l'aéronef qui le précède seront fournies.

4.2.5.3 Au départ, un aéronef qui a obtenu une clairance de séparation à vue doit manœuvrer de façon à éviter tout incident dû à la turbulence de sillage.

4.2.6 Renseignements pour les aéronefs au départ

4.2.6.1 Renseignements météorologiques

Les renseignements concernant des modifications significatives des conditions météorologiques sur et à proximité de l'aérodrome qui sont connus de l'organisme assurant le contrôle d'approche doivent être transmis sans retard à un aéronef au décollage et en montée, sauf si l'on sait que cet aéronef a déjà reçu ces renseignements.

***Note** : Les modifications significatives des conditions météorologiques sont décrites au chapitre 9 Message des services de la circulation aérienne.*

4.2.6.2 Renseignements sur les aides visuelles et de radionavigation

Les renseignements concernant les changements dans l'état opérationnel des aides visuelles et non visuelles nécessaires pour le décollage et la montée sont transmis sans retard à l'aéronef, sauf si l'on sait qu'il a déjà reçu ces renseignements.

4.2.6.3 Influences sur les clairances

Les événements, objet de la communication des renseignements ci-dessus, peuvent entraîner des modifications de clairance.

4.3 Aéronefs à l'arrivée

4.3.1 Procédures pour les aéronefs à l'arrivée

4.3.1.1 Itinéraires normalisés d'arrivée

4.3.1.1.1 En espace aérien contrôlé, les arrivées aux instruments peuvent être organisées suivant des itinéraires définis par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne. Ces itinéraires portent alors le nom d'*itinéraire normalisé d'arrivée aux instruments* (STAR).
Lorsque des STAR existent, des clairances d'arrivée hors STAR peuvent être délivrées par l'organisme du contrôle à condition de respecter les altitudes minimales publiées.

4.3.1.1.2 Le pilote commandant de bord est responsable de la prévention des collisions avec le relief sauf s'il évolue sous guidage ou s'il reçoit une instruction de parcours directe qui dévie l'aéronef de la route ATS prévue.

4.3.1.1.3 Des itinéraires normalisés d'arrivée à vue peuvent être également établis pour les aéronefs en vol VFR et en vol VFR spécial dans les espaces de classe B, C et D.

4.3.1.2 Attente

4.3.1.2.1 Entrée en attente

L'attente et l'entrée dans le circuit d'attente sont effectuées conformément aux procédures établies par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne et portées à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique. Si les procédures ne sont pas connues de l'aéronef, l'organisme des services de la circulation aérienne doit décrire les procédures à exécuter. Cette description doit être faite suffisamment tôt pour que l'aéronef puisse réaliser la procédure correspondante.

4.3.1.2.2 Séparation

Les minimums de séparation verticale entre un aéronef en attente et un autre aéronef en route sont assurés tant que ce dernier est à moins de 5 minutes de vol de l'aire d'attente à moins qu'une séparation stratégique n'ait été établie.
Pour l'application de cette disposition, on entend par aire d'attente l'aire de base de l'attente augmentée de l'aire de protection des entrées dans l'attente.

4.3.1.3 Approche aux instruments

L'organisme chargé du contrôle d'approche indique la procédure d'approche en service lors du premier contact ou à l'aide de l'ATIS.

Si un aéronef désire effectuer une procédure différente de la procédure en service, il doit obtenir une clairance. Cette clairance n'est délivrée, sauf cas d'urgence, que si elle est compatible avec les autres aéronefs. L'ordre des aéronefs est, le cas échéant, modifié conformément aux dispositions du 4.3.6.1.1.

Un aéronef doit se conformer à l'ensemble de la procédure d'approche pour laquelle il a reçu une clairance.

Une clairance complémentaire peut être délivrée par l'organisme chargé du contrôle d'approche, dans les conditions de 4.4.1.1.b), pour permettre à l'aéronef d'effectuer directement une approche finale lorsque l'altitude et l'orientation du dernier tronçon de la trajectoire d'arrivée sont compatibles avec l'approche intermédiaire.

Si un aéronef signale qu'il ne connaît pas une procédure d'approche aux instruments ou si le fait devient évident pour l'organisme chargé des services de la circulation aérienne, celui-ci devra apporter toute aide nécessaire en temps voulu. Si la procédure est décrite, l'approche interrompue est explicitée si cela est jugé nécessaire.

Si un aéronef voit le sol avant que ne soit terminée la procédure d'approche, celle-ci doit être entièrement respectée, à moins que l'aéronef ne demande et n'obtienne une clairance d'approche à vue.

4.3.1.4 Clairances à l'arrivée

4.3.1.4.1 Généralités

En complément des clairances nécessaires à la prévention des collisions et au bon écoulement du trafic, les renseignements suivants nécessaires à l'exécution de l'approche sont fournis :

- piste en service ;
- procédure en service ;
- niveau de transition ;
- renseignements météorologiques.

Sauf en ce qui concerne la piste en service et le calage QNH, tout ou partie de ces renseignements peuvent être omis si l'organisme de contrôle a l'assurance qu'ils sont connus de l'aéronef.
Dans le cas où ces paramètres sont transmis à l'aide d'un ATIS, le contrôleur vérifie la validité de l'indicatif du message.

Les clairances d'arrivée prennent en compte, chaque fois que le trafic le permet, les choix adoptés par le commandant de bord concernant le début de descente, la vitesse et le taux de descente.
Si l'organisation du trafic l'exige, les organismes du contrôle de la circulation aérienne peuvent être amenés à spécifier le début de descente ou à modifier la clairance initiale d'arrivée.

4.3.1.4.2 Clairance à l'arrivée d'un vol IFR

a) la clairance d'arrivée d'un vol IFR comporte ceux des éléments suivants qui sont nécessaires :

- l'indication de l'itinéraire normalisé d'arrivée (STAR) ou la description de la route à suivre jusqu'au point d'approche initiale ou au repère d'attente ;
- le niveau initial.

Ce niveau ne doit jamais être inférieur à l'altitude de sécurité de la route d'arrivée ou à l'altitude minimale de secteur publiée.

Dans le cas de guidage, ce niveau ne sera pas inférieur à l'altitude minimale de sécurité radar.

- le cas échéant, un code transpondeur.

b) dans le cas où une attente est prévue, la clairance à l'arrivée comporte l'instruction d'attente :

- indication du repère ;
- niveau ;
- l'heure d'approche prévue.

Lorsqu'un aéronef signale qu'il est dans l'impossibilité de se conformer aux procédures d'attente, il doit demander une variante qui doit être acceptée si les conditions de la circulation des aéronefs dont on a connaissance le permettent.

4.3.1.4.3 Clairance à l'arrivée d'un vol VFR

La clairance d'arrivée d'un vol VFR comporte ceux des éléments suivants qui sont nécessaires :

- l'indication de l'itinéraire normalisé d'arrivée à vue, ou la route à suivre, jusqu'à un point significatif ou jusqu'à l'entrée dans le circuit d'aérodrome ; le ou les niveaux à utiliser ;
- un code transpondeur.

En espace aérien de classe C, dans le cas où une attente est prévue, l'instruction d'attente à vue est donnée sur un, point publiée où un repère visuel caractéristique, complétée de l'estimation de la durée de l'attente ; ce point ou ce repère assure la séparation avec le trafic IFR.

En espace aérien de classe D, dans le cas où une attente est prévue, l'instruction d'attente à vue est donnée sur un point publiée où un repère visuel caractéristique, complétée de l'estimation de la durée de l'attente ; ce point ou ce repère assure la compatibilité avec le trafic IFR.

4.3.1.4.4 Clairance à l'arrivée d'un vol VFR spécial

A l'intérieur d'une zone de contrôle, la clairance d'arrivée d'un aéronef en vol VFR spécial comporte ceux des éléments suivants qui sont nécessaires :

- la clairance VFR spécial ;
- l'indication de l'itinéraire normalisé d'arrivée à vue, ou la route à suivre jusqu'à un point significatif ou jusqu'à l'entrée dans le circuit d'aérodrome ;
- le niveau ou les niveaux à utiliser ;

- le code transpondeur.

Compte tenu de la circulation des aéronefs dont on a connaissance et des conditions météorologiques, la clairance VFR spécial peut être si nécessaire différée ou refusée
.
Dans le cas où une attente est prévue, l'instruction d'attente à vue est donnée en un point publié et facilement identifiable par l'aéronef, complétée de l'estimation de la durée de l'attente prévue ; ce point assure la séparation avec le trafic IFR.

4.3.1.5 Clairance d'approche

4.3.1.5.1 Contenu

La clairance d'approche comporte la procédure autorisée si celle-ci est différente de la procédure en service communiquée à l'aéronef pendant la phase d'arrivée.

4.3.1.5.2 Délivrance

La clairance d'approche est délivrée :

- avant l'IAF pour un aéronef autorisé à effectuer une procédure d'approche aux instruments complète ;
- lors de la délivrance d'une clairance d'approche directe (cf. 4.4.1.1.b)

En cas de guidage la délivrance d'une clairance d'approche peut être différée jusqu'à la dernière clairance de guidage.

4.3.1.5.3 Validité

La clairance d'approche vaut pour la totalité de la procédure d'approche restant à exécuter en espace aérien contrôlé au moment où elle est délivrée. Une clairance d'approche annule toute HAP communiquée antérieurement.

4.3.2 (Réservé)

4.3.3. Approche à vue

4.3.3.1 Sous réserve des conditions énoncées au paragraphe 4.3.3.2 l'autorisation pour un aéronef en vol IFR d'exécuter une approche à vue peut être demandée par un équipage de conduite ou proposée par le contrôleur. Dans ce dernier cas, le consentement de l'équipage de conduite est requis. Les contrôleurs doivent aussi tenir compte des conditions de circulation et des conditions météorologiques existantes au moment de proposer une approche à vue.

Note : *Un aéronef peut exécuter une approche à vue en l'absence de procédure aux instruments pour le QFU utilisé.*

Quand il exécute une approche à vue, l'aéronef continue à bénéficier des services de la circulation aérienne correspondant à la classe de l'espace dans lequel il évolue. En particulier, la séparation est assurée entre un aéronef autorisé à effectuer une approche à vue et les autres aéronefs IFR à l'arrivée et au départ.

4.3.3.2 Un aéronef en vol IFR peut être autorisé à effectuer une approche à vue si le pilote peut garder le sol en vue et :

a) si le plafond signalé se trouve au niveau où commence le segment d'approche initiale approuvé pour cet aéronef ou plus haut ; ou

b) si, au niveau où commence le segment d'approche initiale ou à tout moment pendant la procédure d'approche aux instruments, le pilote signale que les conditions météorologiques sont telles qu'il y a tout lieu de croire qu'une approche et un atterrissage à vue sont possibles.

4.3.3.3 Les conditions dans lesquelles le contrôleur peut proposer une approche à vue, en particulier les conditions météorologiques, sont fixées par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne.

La clairance d''approche à vue peut être subordonnée à l'acceptation par le pilote des restrictions d'évolution vers la piste émises par l'organisme du contrôle de la circulation aérienne, indépendamment des éventuelles consignes particulières ou consignes locales propres à l'approche à vue sur l'aérodrome considéré.

4.3.3.4 Dans le cas d'approches à vue successives, une séparation est maintenue jusqu'à ce que le pilote de l'aéronef qui suit signale qu'il voit l'aéronef qui précède. Il reçoit alors l'instruction de suivre cet aéronef et d'assurer lui-même la séparation.
Lorsque les deux aéronefs sont de la catégorie de turbulence de sillage lourde, ou lorsque l'aéronef qui précède est d'une catégorie de turbulence de sillage plus lourde que l'aéronef qui suit, et que la distance entre les aéronefs est inférieure au minimum approprié fondé sur la turbulence de sillage, le contrôleur émet une mise en garde concernant la possibilité de turbulence de sillage.
Il incombe au pilote commandant de bord de l'aéronef qui suit un aéronef d'une catégorie de turbulence de sillage plus lourde de faire en sorte que la séparation par rapport à cet aéronef soit acceptable. S'il est établi qu'une séparation supplémentaire est nécessaire, l'équipage de conduite en informe l'organisme ATC, en précisant ses besoins.

4.3.3.5 Le transfert des communications au contrôleur d'aérodrome s'effectue à un point ou à un moment où les renseignements sur la circulation essentiellement locale, le cas échéant, et l'autorisation d'atterrir ou toute autre instruction peut être émise à l'aéronef en temps opportun.

4.3.4 Séparations à l'arrivée

L'ensemble des dispositions prévues dans le chapitre 3 - *Contrôle régional* s'applique.

4.3.5 Séparations minimales à l'arrivée résultant de la turbulence de sillage

4.3.5.1 Pour les organismes non dotés d'affichage de situation, les séparations à l'arrivée décrites en 4.3.4. sont au moins égales à celles spécifiées en 5.6.6.2.1.

4.3.5.2 Pour les organismes dotés d'affichage de situation, les séparations à l'arrivée sont au moins égales à celles spécifiées en 10.7.1.3.2 ou 10.7.1.3.3.

4.3.5.3 A l'arrivée, un aéronef qui a obtenu une clairance de séparation à vue doit manœuvrer de façon à éviter tout incident dû à la turbulence de sillage.

4.3.6 Gestion des aéronefs à l'arrivée

4.3.6.1 Priorité à l'approche

4.3.6.1.1 Ordre de priorité

L'ordre de priorité pour entamer une procédure d'approche est en principe celui défini par l'ordre de présentation estimée des aéronefs au repère d'approche initiale.
Toutefois, un ordre différent peut être défini par l'organisme de contrôle d'approche afin de permettre une optimisation de l'écoulement du trafic.

Une priorité spéciale est accordée dans la mesure du possible dans les cas suivants :

- aéronef contraint d'atterrir pour des motifs intéressant sa sécurité ;
- aéronef sanitaire ou aéronef transportant des malades ou des blessés nécessitant des soins urgents, ou aéronef transportant des transplants d'organes vivants ;
- aéronef participant à une opération de sauvegarde des personnes ou des biens.

4.3.6.1.2 Approche différée

Si un aéronef, dans une séquence d'approche, a fait connaître son intention d'attendre à cause de conditions météorologiques défavorables, ou pour toutes autres raisons, l'instruction d'attente donnée à cet aéronef doit être la moins pénalisante possible pour les autres aéronefs de la séquence d'approche pouvant poursuivre l'approche dans les conditions opérationnelles du moment.

4.3.6.2 Ordonnancement du débit à l'arrivée, cadence

4.3.6.2.1 Délivrance de clairance d'approche

Un aéronef suivant un autre aéronef peut être autorisé à débuter une procédure d'approche dès lors :

a) que l'aéronef qui le précède est au sol ou a quitté l'espace contrôlé ; ou

b) qu'une procédure, établie par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne, permet de débuter une seconde approche avant que la première ne soit terminée.

4.3.6.2.2 Organisme non dotés d'affichage de situation

Dans les organismes non dotés d'affichages de situation appropriés, afin de faciliter l'écoulement du trafic à l'arrivée, l'autorité compétente des services de la circulation aérienne définit une cadence d'approche.
Cette cadence d'approche est l'intervalle de temps à respecter entre deux approches successives.
La cadence d'approche est calculée en tenant compte des caractéristiques de la procédure d'approche aux instruments en vigueur, des conditions météorologiques du moment et de la capacité de piste.
La cadence d'approche est décomptée depuis un repère radioélectrique spécifié de la procédure d'approche aux instruments en vigueur.
Les aéronefs signalent sur demande leur passage au-dessus de ce point spécifié.
La cadence d'approche permet de calculer l'heure d'approche prévue des aéronefs à l'arrivée.

4.3.6.2.3 Organisme doté d'affichage de situation

Dans les organismes dotés d'affichage de situation appropriés, afin de faciliter l'écoulement optimal du trafic à l'arrivée, l'autorité compétente des services de la circulation aérienne définit une cadence d'atterrissage.
Le nombre optimal d'aéronefs est défini à l'aide d'une cadence à l'atterrissage.
La cadence à l'atterrissage est calculée et actualisée par l'organisme chargé du contrôle d'approche en tenant compte des facteurs opérationnels du moment.
La cadence à l'atterrissage permet de calculer l'heure d'approche prévue des aéronefs à l'arrivée.

4.3.6.3 Heure d'approche prévue (HAP)

L'heure d'approche prévue (HAP) est déterminée pour tout aéronef pour lequel le début de la procédure d'approche doit être retardé.
L'HAP est communiquée à l'aéronef au plus tard avant le repère d'attente auquel se rapporte l'HAP.
L'HAP est communiquée dès que possible à l'aéronef si le délai qui en résulte est supérieur à 30 minutes.
Le repère d'attente auquel se rapporte l'HAP est spécifié si nécessaire.

4.3.7 Renseignements pour les aéronefs à l'arrivée fournis par le contrôle d'approche

4.3.7.1 Dès que possible après l'établissement de la communication entre l'aéronef et l'organisme assurant le contrôle d'approche, les renseignements ci-après sont transmis à l'aéronef :

a) piste en service ;
b) renseignements météorologiques actualisés :
1) valeurs moyennes et valeurs significatives de la direction et de la vitesse du vent à la surface ;
2) visibilité, ou, si ce renseignement est disponible, portée visuelle de piste ;
3) temps présent ;
4) quantité de nuages bas et hauteur de leur base ;
5) calages altimétriques ;
6) phénomènes météorologiques significatifs pour les aéronefs à l'arrivée ;
7) le cas échéant, renseignements intéressant des changements prévus indiqués dans les prévisions d'atterrissage.
c) renseignements à jour sur l'état de la surface de la piste au cas où il y aurait des résidus de précipitations ou autres dangers temporaires ;
d) modifications de l'état opérationnel des aides visuelles et radioélectriques pour l'approche et à l'atterrissage. Pour les approches de précision, le contrôle d'approche doit indiquer la catégorie d'approche de précision praticable ;
e) renseignements sur la présence d'oiseaux à proximité immédiate de l'aérodrome.

Les éléments dont on sait que l'aéronef a eu connaissance avant son départ ou en croisière, par NOTAM ou par d'autres voies, notamment l'ATIS, peuvent être omis sauf la valeur du QNH qui doit être délivrée au plus tard lors de la première clairance vers une altitude.

4.3.7.2 Au début de l'approche finale les renseignements ci-après sont transmis à l'aéronef :

a) valeurs moyennes et variations significatives de la direction et de la vitesse du vent à la surface.

b) renseignements sur le cisaillement du vent ou la turbulence dans l'aire d'approche finale et l'aire d'approche interrompue ;

c) visibilité, ou, si ce renseignement est disponible, portée visuelle de piste.

4.3.7.3 Au cours de l'approche finale les renseignements ci-après sont transmis à l'aéronef :

a) apparition de danger ;

b) direction et vitesse du vent à la surface, et variations significatives ;

c) modifications significatives de l'état de la surface de la piste ;

d) modifications de l'état opérationnel des aides visuelles ou non visuelles ;

e) variation de la visibilité ou, si ce renseignement est disponible, de la portée visuelle de piste.

4.3.8 Renseignements demandés aux aéronefs par l'organisme de contrôle d'approche

L'organisme de contrôle d'approche peut demander des comptes rendus de position supplémentaires à un aéronef en vol IFR :

- en des points définis à l'aide des moyens utilisés pour la procédure d'approche aux instruments ;
- sur la piste.

Note : *L'aéronef peut ne pas être capable de faire ce compte rendu immédiatement après le toucher des roues.*

4.4 Accélération du trafic en approche

4.4.1 Clairances d'arrivée directe et d'approche directe

4.4.1.1 Vols IFR

a) arrivée directe

Un aéronef peut recevoir une clairance pour rejoindre un IAF sans suivre une STAR. Dans ce cas, la clairance tient compte de l'altitude minimale de sécurité publiée ;

b) approche directe

Un aéronef peut recevoir une clairance d'arrivée complémentaire, assortie d'une clairance d'approche, pour rejoindre directement un segment défini de la procédure d'approche aux instruments sans passer à l'IAF et débuter une approche à partir de ce segment.

Cette clairance d'arrivée complémentaire tient compte de l'altitude minimale de sécurité. L'altitude autorisée et l'orientation du dernier tronçon de la trajectoire d'arrivée doivent être compatibles avec le segment de la procédure d'approche aux instruments que l'aéronef est autorisé à rejoindre ;

c) Dans le cas d'un organisme doté d'affichages de situation, les arrivées directes ou les approches directes peuvent être effectuées sous guidage ou sur instruction de parcours direct qui dévie l'aéronef de la route ATS prévue ;

d) Dès qu'un aéronef est établi en approche intermédiaire, les phases suivantes de la procédure d'approche aux instruments ne peuvent pas être modifiées par l'organisme chargé du contrôle d'approche sauf en ce qui concerne la phase finale de l'approche interrompue.
La phase finale d'une approche interrompue peut être modifiée par l'organisme chargé du contrôle dès lors que d'autres marges de franchissement des obstacles sont atteintes et peuvent être maintenues.

4.4.1.2 Vols VFR

Des clairances directes peuvent être accordées pour intégrer la circulation d'aérodrome en un point spécifique.

4.4.2 (Réservé)

4.4.3 Utilisation simultanée de pistes aux instruments parallèles ou quasi parallèles

4.4.3.1 Aéronefs à l'arrivée sur pistes parallèles

Sur les terrains dotés de pistes parallèles répondant aux critères du paragraphe 5.3.2.3.2., l'autorité compétente des services de la circulation aérienne peut définir des procédures particulières permettant, selon la configuration des pistes et des moyens de contrôle associés, de mettre en œuvre soit des approches parallèles indépendantes, soit des approches parallèles interdépendantes.

4.4.3.1.1 Approches parallèles indépendantes

a) toutes les approches sont surveillées à l'aide d'un système de surveillance ATS ;

b) les aéronefs doivent être informés si des approches parallèles sont en cours. Cette information peut être fourni dans les publications d'information aéronautique transmise par l'organisme de contrôle d'approche ou indiquée dans l'ATIS ;

c) le dernier cap fourni lors du guidage doit permettre d'intercepter le radioalignement de piste sous un angle maximal de 30 degrés et ménager un vol en palier sur le radioalignement de piste d'au moins 2 milles marins avant d'intercepter le plan de descente ;

d) une séparation verticale de 305 m (1 000 pieds) ou une séparation minimale de 3 milles marins est assurée jusqu'à ce que l'aéronef soit établi en rapprochement sur le radioalignement de piste ;

e) lorsqu'il fournit à l'aéronef le cap final en vue d'intercepter le radioalignement de piste, le contrôleur confirme la piste à utiliser et informe l'aéronef de l'altitude à maintenir jusqu'à ce qu'il soit établi sur le radioalignement de piste en direction du point d'interception de l'alignement de descente si cette altitude diffère de l'altitude de l'approche intermédiaire publiée ;

f) une fois l'aéronef aligné sur le radioalignement de piste, les informations concernant les écarts éventuels par rapport à l'axe nominal du radioalignement de piste lui sont communiquées sans délai tant que la surveillance de la trajectoire de vol est effectuée (cf. h) ci-dessous) ;

g) dès lors qu'un aéronef pénètre dans la zone de non transgression établie entre les deux radioalignements de piste, tout aéronef conflictuel avec un aéronef intrus établi sur le radioalignement de piste adjacent doit recevoir une clairance interrompant sa procédure d'approche. Cette clairance doit être appliquée sans aucun délai par l'aéronef. Les modalités de délivrance de cette clairance sont précisées par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne ;

h) la surveillance de la trajectoire de vol ne prend fin lorsque :

- la séparation visuelle est appliquée ; ou lorsque
- l'aéronef est à un mille marin, ou moins, du seuil de piste, selon les dispositions établies par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne.

Note : *Il n'est pas exigé d'informer l'aéronef que la surveillance de la trajectoire de vol a pris fin.*

4.4.3.1.2 Approches parallèles interdépendantes

a) les dispositions a), b), c), d), e), et h), du paragraphe 4.4.3.1.1. s'appliquent :

b) une séparation minimale doit être définie par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne entre deux aéronefs qui se suivent sur des radioalignements de piste adjacents (cf. 10.7.1.3.1.).

4.4.3.1.3 Mise en œuvre des approches GNSS

4.4.3.1.3.1 Conditions générales de mise en œuvre des approches parallèles indépendantes et interdépendantes.

Par dérogation aux dispositions des paragraphes 4.4.3.1.1 et 4.4.3.1.2, la direction des services de la navigation aérienne peut mettre en œuvre simultanément sur les aérodromes de Paris-Charles de Gaulle et Paris-Le Bourget des approches parallèles indépendantes ou interdépendantes comprenant une approche avec guidage vertical APV Baro-VNAV ou APV SBAS, ou une approche de précision SBAS CAT 1 dans les conditions précisées ci-après :

1. Les approches parallèles indépendantes comprennent toute combinaison constituée d'au moins une approche avec guidage vertical APV Baro-VNAV ou APV SBAS ou une approche de précision SBAS CAT 1, et le cas échéant, d'une ou plusieurs approches de précision ILS ou d'au plus une approche de non précision LOC ;

2. Les approches parallèles interdépendantes comprennent toute combinaison constituée d'au moins une approche avec guidage vertical APV Baro-VNAV ou APV SBAS ou une approche de précision SBAS CAT 1 et le cas échéant, d'une ou plusieurs approches de précision ILS ou d'au plus une approche de non précision LOC ou RNAV ;

La mise en œuvre de ces approches parallèles indépendantes et interdépendantes est soumise à l'acceptation de l'autorité nationale de surveillance. Cette acceptation est fondée sur une étude de sécurité réalisée par la direction des services de la navigation aérienne.

La mise en œuvre des approches parallèles indépendantes et interdépendantes respectent les conditions particulières mentionnées ci-dessous.

4.4.3.1.3.2 Conditions particulières de mise en œuvre des approches parallèles indépendantes

a) toutes les approches sont surveillées à l'aide d'un système de surveillance ATS ;

b) les aéronefs doivent être informés si des approches parallèles sont en cours. Cette information peut être fournie dans les publications d'information aéronautique, transmise par l'organisme de contrôle d'approche ou indiquée dans l'ATIS ;

c) le dernier cap fourni lors du guidage doit permettre d'intercepter l'axe d 'approche finale sous un angle maximal de 30 degrés et ménager un vol en palier sur l'axe d'approche finale d'au moins 2 milles marins avant d'intercepter le plan de descente ;

d) une séparation verticale de 305 mètres (1 000 pieds) ou une séparation minimale de 3 milles marins est assurée jusqu'à ce que l'aéronef soit établi en rapprochement sur l'axe d'approche finale ;

e) lorsqu'il fournit à l'aéronef le cap final en vue d'intercepter l'axe d'approche finale, le contrôleur confirme la piste à utiliser et informe l'aéronef de l'altitude à maintenir jusqu'à ce qu'il soit établi sur l'axe d'approche finale en direction du point d'interception du plan de descente si cette altitude diffère de l'altitude de l'approche intermédiaire publiée ;

f) une fois l'aéronef aligné sur l'axe d'approche finale, les informations concernant les écarts éventuels par rapport à l'axe nominal lui sont communiquées sans délai tant que la surveillance de la trajectoire de vol est effectuée (Cf h) ci-dessous) ;

g) dès lors qu'un aéronef pénètre dans la zone de non transgression établie entre les deux axes d'approche finale, tout aéronef conflictuel avec un aéronef intrus établi sur l'axe d'approche finale adjacent doit recevoir une clairance interrompant sa procédure d'approche. Cette clairance doit être appliquée sans aucun délai par l'aéronef Les modalités de délivrance de cette clairance sont précisées par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne ;

h) la surveillance de la trajectoire de vol prend fin lorsque :

- la séparation visuelle est appliquée ; ou lorsque
- l'aéronef est à un mille marin, ou moins, du seuil de piste, selon les dispositions établies par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne.

Note : *Il n'est pas exigé d'informer l'aéronef que la surveillance de la trajectoire de vol a pris fin.*

4.4.3.1.3.3 Conditions particulières de mise en œuvre des approches parallèles interdépendantes.

a) les dispositions a), b), c), d), e) et h) du paragraphe 4.4.3.1.3.2 s'appliquent ;

b) une séparation minimale doit être définie par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne entre deux aéronefs qui se suivent sur des axes d'approche finale adjacents. Cette séparation ne peut être inférieure à 2 NM.

4.4.3.2 Mouvements parallèles sur pistes spécialisées

4.4.3.2.1 Des mouvements parallèles sur pistes spécialisées peuvent être exécutés en IMC simultanément sur des pistes parallèles répondant aux critères du paragraphe 5.3.2.3.2, si les procédures publiées de départ et d'approche interrompue divergent immédiatement d'au moins 30 degrés.

4.4.3.2.2 Les types d'approche énumérés ci-après peuvent être exécutés lors de mouvements parallèles sur pistes spécialisées à condition que le système de surveillance ATS et les installations au sol appropriés soient conformes à la norme exigée pour chacun d'eux :

a) approche ILS ;
b) approche radar ;
c) approche à vue.

4.4.3.2.3 Mise en œuvre des approches GNSS

a) Par dérogation aux dispositions du paragraphe 4.4.3.2.1, la direction des services de la navigation aérienne peut mettre en œuvre des mouvements parallèles sur pistes spécialisées en conditions météorologiques de vols aux instruments sans que les procédures publiées de départ et d'approche interrompue ne divergent immédiatement d'au moins 30 degrés.

La mise en œuvre de ces mouvements parallèles est soumise à l'acceptation de l'autorité nationale de surveillance. Cette acceptation est fondée sur une étude de sécurité réalisée par la direction des services de la navigation aérienne.

b) Par dérogation aux dispositions du paragraphe 4.4.3.2.2, la direction des services de la navigation aérienne peut mettre en œuvre les types d'approches énumérées ci-après lors de mouvements parallèles sur pistes spécialisées à condition que le système de surveillance ATS et les installations au sol appropriées soient conformes à la norme exigée pour chacun d'eux :

- approche de précision SBAS Cat 1 ;
- approche avec guidage vertical APV Baro-VNAV ou APV SBAS ;
- approche de non précision conventionnelle ou RNAV.

Cette mise en œuvre est soumise à l'acceptation de l'autorité nationale de surveillance. Cette acceptation est fondée sur une étude de sécurité réalisée par la direction des services de la navigation aérienne.

4.4.3.3 Utilisation simultanée de pistes aux instruments quasi parallèles

L'utilisation simultanée de pistes aux instruments quasi parallèles doit faire l'objet d'une étude spécifique tenant compte de la géométrie du dispositif de piste et des moyens de contrôle associés. Elle doit être approuvée par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne.

Lorsqu'elle comprend une approche de précision SBAS CAT 1, une approche avec guidage vertical APV Baro-VNAV ou APV SBAS, ou une approche de non précision RNAV, l'utilisation simultanée de pistes quasi-parallèles aux instruments est soumise à l'acceptation de l'autorité nationale de surveillance.

Cette acceptation est fondée sur une étude de sécurité réalisée par l'organisme de la circulation aérienne concerné.

4.4.4 Séparation entre aéronefs au départ et aéronefs à l'arrivée

Sauf prescriptions contraires de l'autorité compétente des services de la circulation aérienne, les règles de séparation ci-après sont appliquées lorsqu'une clairance de décollage est conditionnée par la position d'un aéronef à l'arrivée.

4.4.4.1 Si un aéronef à l'arrivée effectue une approche complète aux instruments, un aéronef au départ peut décoller :

a) dans toute direction, jusqu'à ce que l'aéronef à l'arrivée ait amorcé son virage conventionnel ou ait commencé à virer pour l'approche finale ;

b) dans une direction divergeant d'au moins 45 degrés par rapport à la direction inverse de la trajectoire d'approche, lorsque l'aéronef à l'arrivée a amorcé son virage conventionnel ou a commencé à virer pour l'approche finale, à condition toutefois que le décollage ait lieu trois minutes au moins avant l'heure prévue pour le passage de l'aéronef à l'arrivée au-dessus du seuil de la piste aux instruments (cf. figure IV-1).

4.4.4.2 Si un aéronef à l'arrivée effectue une approche en ligne droite, un aéronef au départ peut décoller :

a) dans toute direction, au plus tard cinq minutes avant l'heure d'arrivée prévue du premier aéronef au-dessus de la piste aux instruments ;

b) dans une direction divergeant d'au moins 45 degrés par rapport à la direction inverse de la trajectoire d'approche de l'aéronef à l'arrivée :

- au plus tard trois minutes avant l'heure d'arrivée prévue de l'aéronef au-dessus de l'entrée de la piste aux instruments (cf. figure IV-1) ; ou

- avant que l'aéronef à l'arrivée n'ait franchi un point déterminé sur la trajectoire d'approche dont la position est établie par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne après consultation avec les exploitants.

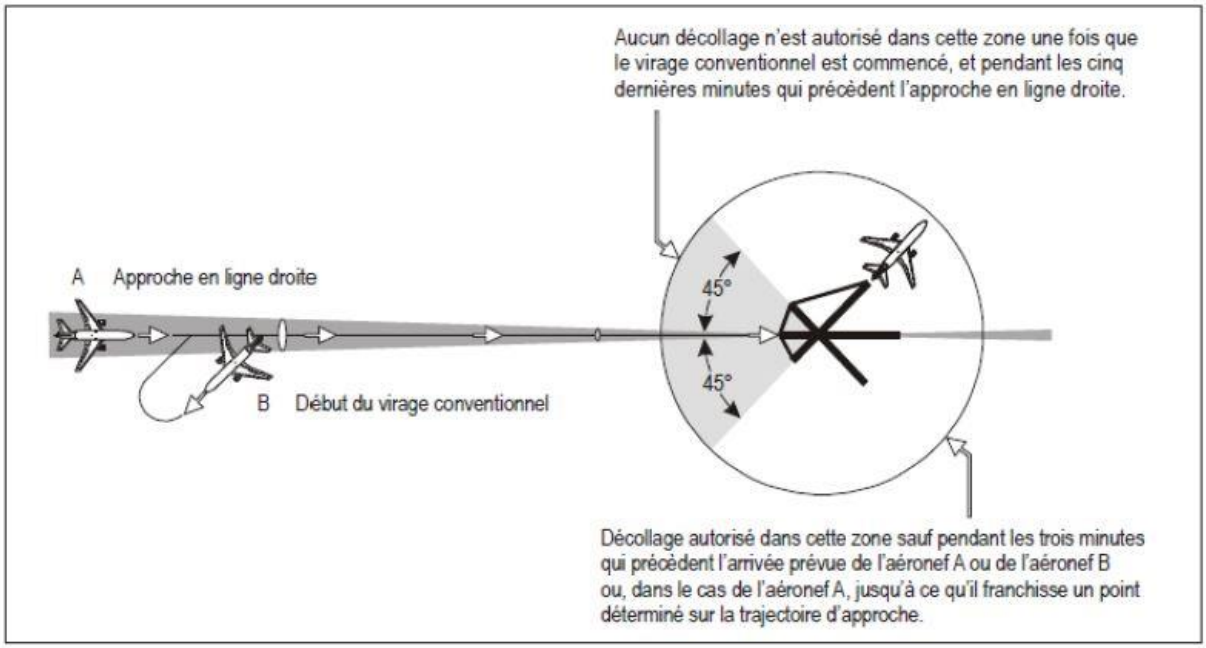

Figure IV – I

Séparation entre aéronefs au départ et aéronefs à l'arrivée

4.5 TRANSIT

4.5.1 Clairance de transit

4.5.1.1 Vols VFR

Dans un espace aérien de classe D, la clairance de transit d'un vol VFR, en présence d'aéronefs en vol IFR dont les trajectoires sont incompatibles avec ce dernier, comporte ceux des éléments suivants qui sont nécessaires :

- l'indication de l'itinéraire normalisé de cheminement à vue, ou la route à suivre jusqu 'à un point significatif ;
- le ou les niveaux à utiliser ;
- un code transpondeur.

Dans le cas où une attente est envisagée, l'instruction d'attente à vue est donnée sur un repère visuel complétée de l'estimation de la durée d'attente prévue ; ce repère assure la compatibilité avec le trafic IFR et doit être facilement identifiable par le pilote.
En fonction du trafic, la clairance de transit d'un vol VFR peut être retardée.

4.5.1.2 Vols VFR spécial

Dans une zone de contrôle, la clairance de transit d'un vol VFR Spécial, en présence d'aéronefs en vol IFR dont les trajectoires ne sont pas séparées, comporte ceux des éléments suivants qui sont nécessaires :

- l'indication de l'itinéraire normalisé de cheminement à vue, ou la route à suivre jusqu'à un point significatif ;
- le ou les niveaux à utiliser ;
- un code transpondeur .

Dans le cas où une attente est envisagée, l'instruction d'attente à vue est donnée sur un point publié complétée de l'estimation de la durée d'attente prévue ; ce point assure la séparation avec le trafic IFR et doit être facilement identifiable par le pilote.
En fonction du trafic, la clairance de transit d'un vol VFR Spécial peut être retardée ou refusée.

CHAPITRE 5. CONTRÔLE D'AÉRODROME

5.1 Préambule

Les procédures applicables par les organismes du contrôle de la circulation aérienne pour assurer le contrôle d'aérodrome aux aéronefs en vol contrôlé en complément des procédures du chapitre 3 *Contrôle régional* et du chapitre 4 *Contrôle d'approche* sont développées dans ce chapitre.

Un aérodrome n'est contrôlé que pendant les horaires de fonctionnement de l'organisme chargé d'y assurer le service du contrôle de la circulation aérienne. Ces horaires sont portés à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique.

5.2 Fonctions des tours de contrôle d'aérodrome

5.2.1 Généralités

5.2.1.1 Fonctions générales

5.2.1.1.1 Contrôle

La tour de contrôle d'aérodrome transmet des clairances et des renseignements aux aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome afin de :

a) prévenir les collisions entre :

- les aéronefs en vol dans le circuit d'aérodrome ;
- les aéronefs évoluant sur l'aire de manœuvre ;
- les aéronefs en train d'atterrir ou de décoller ;
- les aéronefs et les véhicules évoluant sur l'aire de manœuvre ;
- les aéronefs sur l'aire de manœuvre et les obstacles se trouvant sur cette aire ;

b) assurer l'acheminement sûr, ordonné et rapide de la circulation aérienne.

5.2.1.1.2 Information de vol et alerte

La tour de contrôle d'aérodrome est chargée de fournir également les services d'information de vol et d'alerte aux aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome.

5.2.1.2 Autres fonctions

En outre, l'organisme du contrôle d'aérodrome est chargé de signaler immédiatement toute interruption ou irrégularité dans le fonctionnement des dispositifs visuels, radioélectriques ou autres, qui sont établis sur un aérodrome pour guider la circulation d'aérodrome et pour fournir des indications aux aéronefs. Il peut être chargé d'assurer le service de gestion des aires de trafic.

5.2.2 Suspension des activités d'un aérodrome

5.2.2.1 Autorités pouvant suspendre des activités sur un aérodrome

Peuvent suspendre tout ou partie des activités dans la circulation d'aérodrome, lorsque la sécurité ou la sûreté l'oblige :

- le contrôleur d'aérodrome de service,
- l'organisme de contrôle d'approche dont dépend l'aérodrome,
- une autorité compétente.

5.2.2.2 Motifs de suspension des activités

- situation particulière temporaire ou non dans un espace aérien ou sur un aérodrome, et qui est portée à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique,
- cas d'urgence lié à la circulation aérienne ou aux conditions météorologiques,
- motifs étrangers à la circulation aérienne.

5.2.2.3 Dispositions à prendre par le contrôleur d'aérodrome

Lorsque des activités d'un aérodrome sont suspendues, le contrôleur prend les dispositions adaptées suivantes :

- il applique les directives de l'autorité compétente,
- il informe les aéronefs concernés par ces mesures.

Dans le cadre particulier de la suspension des vols VFR :

- il informe les aéronefs en vol VFR dans la circulation d'aérodrome,
- dans le cas où les conditions météorologiques sont inférieures aux conditions VMC, il obtient de l'organisme assurant le contrôle d'approche la clairance VFR spécial au profit des aéronefs devant être transférés à celui-ci dans une zone de contrôle.

5.3 Circuits d'aérodrome et de circulation au sol

5.3.1 Positions remarquables d'un aéronef dans la circulation d'aérodrome

Les contrôleurs d'aérodrome surveillent constamment tous les vols au-dessus de l'aérodrome ou aux abords de celui-ci ainsi que les véhicules et le personnel sur l'aire de manœuvre. Une veille est maintenue par observation visuelle ; celle-ci est renforcée au moyen d'un système de surveillance ATS, s'il y en a un de disponible. La circulation est contrôlée selon les présentes procédures et selon les règles de l'air spécifiées par l'autorité ATS compétente. Si plusieurs aérodromes sont situés dans une même zone de contrôle, la circulation est coordonnée entre tous les aérodromes de cette zone afin que les circuits d'aérodrome ne se gênent pas mutuellement.

Les positions caractéristiques dans la circulation d'aérodrome ci-après, à l'exception de la position 1, ne constituent pas un ensemble de points de comptes rendus obligatoires, mais une liste des positions caractéristiques d'un aéronef du point de vue de la tour de contrôle d'aérodrome.

5.3.1.1 Entrée dans le circuit

Le contact radio initial a lieu avant le début du circuit d'aérodrome si la classe d'espace associée ou la présence d'une zone à utilisation de radio obligatoire n'oblige pas à un contact radio préalable.
C'est au plus tard à ce moment-là que l'aéronef demande la clairance pour s'intégrer dans la circulation d'aérodrome.

5.3.1.2 Positions caractéristiques d'un aéronef du point de vue de la tour de contrôle d'aérodrome

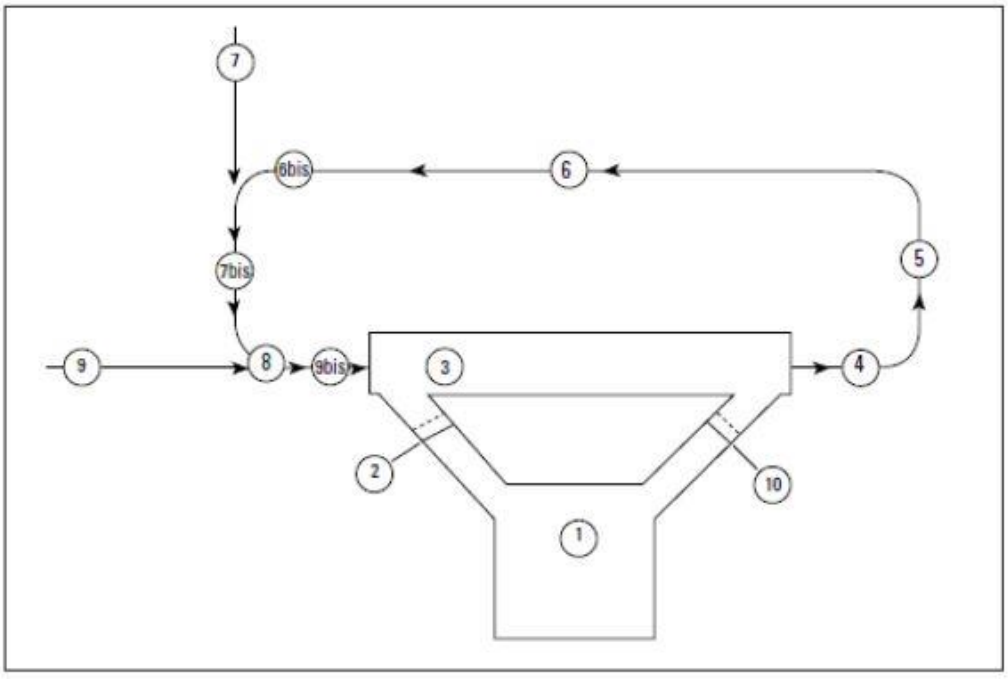

Figure V-1 *Positions caractéristiques d'un aéronef du point de vue de la tour de contrôle d'aérodrome*

Position 1 : *Aire de trafic*
L'aéronef demande l'autorisation de rouler au moment de prendre le départ. Les renseignements sur la piste en service et l'autorisation de rouler lui sont donnés.

Position 2 : *Point d'arrêt avant piste*
La clairance de pénétrer sur la piste est donnée au plus tard à cet endroit. Si les mouvements de l'aéronef au départ risquent de gêner ceux d'autres aéronefs, il est maintenu à cette position. C'est à cet endroit qu'a lieu normalement, au besoin, le point fixe des moteurs de l'aéronef.

Position 3 : *Aligné*
La clairance de décollage est donnée au plus tard à cet endroit si elle n'a pu l'être à la position 2.

Position 4 : *Montée initiale*.

Position 5 : *Vent traversier*
Segment rejoignant le segment vent arrière.

Position 6 : *Vent arrière, travers mi-piste*
Position où est normalement communiqué le numéro d'ordre à l'atterrissage.

Position 6 bis : *Fin de vent arrière*
Position où doit être communiqué au plus tard le numéro d'ordre à l'atterrissage.

Position 7 : *entrée base* (à l'extérieur du circuit)
Position où un aéronef effectuant une approche semi directe doit recevoir au plus tard le numéro d'ordre à l'atterrissage. Ce point est l'équivalent du point 6 bis et se situe à l'extérieur du circuit d'aérodrome.

Position 7 bis : *Base*
Segment rejoignant le segment de la finale.

Position 8 : *Dernier virage*.

Position 9 : *Longue finale* (à la hauteur du circuit)
Position où un aéronef effectuant une approche directe doit recevoir au plus tard le numéro d'ordre à l'atterrissage. Ce point est l'équivalent du point 6 bis et se situe au plus tard au franchissement de la hauteur du circuit d'aérodrome.

Position 9 bis : *Finale*
Segment où est donnée au plus tard la clairance d'atterrissage ou de remise des gaz.

Position 10 : *Piste dégagée*
Position où est communiquée l'autorisation de rouler jusqu'à l'aire de trafic.

5.3.1.3 Appel aux points caractéristiques

Le fait de faire rappeler les aéronefs à un point caractéristique peut être une aide aux aéronefs pour qu'ils se situent les uns par rapport aux autres et pour qu'ils assurent les séparations appropriées, en particulier pour la position 6, 6 bis et en cas de semi directe la position 7.

5.3.1.4 Communication des clairances

Lorsque cela est possible, le contrôle d'aérodrome donne les clairances appropriées sans attendre que l'aéronef prenne l'initiative de l'appel. Le contrôleur d'aérodrome retransmet sans modification les clairances délivrées par le centre de contrôle régional ou l'organisme de contrôle d'approche.

5.3.2 Choix de la piste en service

5.3.2.1 Piste en service

L'expression « piste en service » est utilisé pour désigner la piste ou les pistes qui, à un moment donné, sont considérées par la tour de contrôle d'aérodrome, comme étant celle qui convient le mieux aux aéronefs qui doivent atterrir à l'aérodrome ou en décoller.

5.3.2.2 Critères de sélection

5.3.2.2.1 Normalement, un aéronef atterrit et décolle face au vent, à moins que la sécurité, la configuration de la piste, les conditions météorologiques et les procédures d'approche aux instruments disponibles ou les conditions de la circulation aérienne ne rendent préférables une autre direction. Toutefois, pour choisir la piste en service, l'organisme assurant le contrôle d'aérodrome prend en considération, outre la vitesse et la direction du vent à la surface, d'autres facteurs tels que : circuits d'aérodrome, longueur des pistes, aides à l'approche et à l'atterrissage utilisables, position du soleil, consignes particulières en vigueur sur l'aérodrome.

5.3.2.2.2 Une piste pour le décollage et l'atterrissage, appropriée à l'exploitation, peut être désignée aux fins de l'atténuation du bruit, l'objectif étant d'utiliser autant que possible les pistes qui permettent aux avions d'éviter les zones sensibles au bruit au cours des phases de départ initial et d'approche finale du vol.
En principe, une piste ne devrait être choisie aux fins de l'atténuation du bruit à l'atterrissage que si une approche de précision ou une approche avec guidage vertical est publiée ou, pour l'exploitation en conditions météorologiques de vol à vue, que si le piste est équipée d'un indicateur visuel de pente d'approche.

5.3.2.2.3 Un pilote commandant de bord peut, pour des raisons de sécurité, refuser une piste proposée aux fins de l'atténuation du bruit.

5.3.2.2.4 L'atténuation du bruit n'est pas un facteur déterminant pour la désignation des pistes dans les circonstances suivantes :

a) si la piste est non sèche ;

Note : *Une piste est considérée comme sèche lorsque sa surface ne présente aucune humidité ni contamination dans la zone qui doit être utilisée.*

b) pour l'atterrissage :

1) si la hauteur du plafond est inférieure à 152 mètres (500 pieds) au-dessus de l'altitude topographique de l'aérodrome ou si la visibilité est inférieure à 1 900 mètres : ou

2) si l'approche impose d'utiliser des minimums verticaux supérieurs à 91 mètres (300 pieds) au-dessus de l'altitude topographique de l'aérodrome et :

i) si la hauteur du plafond est inférieure à 244 mètres (800 pieds) au-dessus de l'altitude topographique de l'aérodrome ; ou

ii) si la visibilité est inférieure à 3 000 mètres ;

c) pour le décollage, si la visibilité est inférieure à 1900 mètres ;

d) si un cisaillement de vent, des orages, ou tout autre phénomène jugé dangereux pour le vol ont été signalés, sont observés, ou sont prévus ;

e) si la composante transversale du vent, y compris les rafales, dépasse 28 km/h (15 kt), ou si la composante vent arrière, y compris les rafales, dépasse 9 km/h (5 kt).

5.3.2.3 Choix de pistes en service parallèles

Deux pistes en service parallèles peuvent être choisies afin d'effectuer des mouvements simultanés :

- atterrissages simultanés sur les deux pistes ;
- décollages simultanés sur les deux pistes ;
- atterrissage sur l'une des pistes et décollage simultané sur l'autre.

5.3.2.3.1 Utilisation en VMC

Pour une utilisation en VMC, deux pistes parallèles peuvent être choisies comme pistes en service si la distance entre les axes de pistes est supérieure :

a) 120 m

Les deux pistes sont revêtues et d'une longueur inférieure à 1000 m ou ne sont pas revêtues ;

b) 150 m

L'une des pistes est revêtue et sa longueur est égale ou supérieure à 1000 m, mais inférieure à 1500 m, l'autre piste répondant aux mêmes critères ou étant non revêtue ;

c) 210 m
L'une au moins des pistes est revêtue et sa longueur est égale ou supérieure à 1500 m.
Cependant sur un aérodrome où se déroulent seulement des vols VFR de jour, des valeurs différentes peuvent être définies, après étude spécifique, pour les aéronefs monomoteurs à hélice et les planeurs. Dans ce cas des consignes particulières ou locales sont établies.

5.3.2.3.2 Utilisation en IMC
Si les règles définies au chapitre contrôle d'approche pour l'utilisation en vol IFR de pistes parallèles sont respectées, deux pistes parallèles peuvent être choisies comme pistes en service pour une utilisation en IMC si la distance entre les axes de pistes est supérieure à :

a) 1035 m
Les deux pistes peuvent être utilisées pour des approches parallèles indépendantes, c'est-à-dire des approches pendant lesquelles la séparation n'est pas assurée par l'organisme de contrôle entre les aéronefs évoluant sur les deux axes d'approche finale sous réserve des conditions suivantes :

1) si la distance entre les axes des pistes est inférieure à 1310 mètres mais égale ou supérieure à 1035 mètres, on dispose d'un radar secondaire de surveillance (SSR) approprié, avec une précision minimale en azimut de 0,06 degré (écart type), une période de mise à jour de 2,5 secondes ou moins et un affichage haute résolution offrant une fonction de prévision des positions et une fonction d'alerte en cas d'écart ; ou

2) si la distance entre les axes de pistes est inférieure à 1525 mètres mais égale ou supérieure à 1310 m, un SSR dont les spécifications de performances sont différentes de celles qui précèdent peut être utilisé, pourvu qu'elles soient égales ou supérieures à celles indiquées au sous-alinéa 3) ci-dessous, et s'il est déterminé que cela ne compromettrait pas la sécurité des opérations aériennes ; ou

3) si la distance entre les axes des pistes est égale ou supérieure à 1 525 mètres, on dispose d'un radar de surveillance approprié, avec une précision minimale en azimut de 0,3 degré (écart-type) el une période de mise à jour de 5 secondes ou moins ;

b) 915 m
Les deux pistes peuvent être utilisées pour des approches parallèles interdépendantes, c'est-à-dire des approches pendant lesquelles l'organisme de contrôle assure une séparation entre les aéronefs évoluant sur les deux axes d'approche finale ;

c) 760 m
Les deux pistes peuvent être utilisées :
- pour des départs indépendants, c'est-à-dire des départs simultanés dans la même direction ;
- pour des atterrissages sur une piste et des décollages simultanés sur l'autre.

Dans ce dernier cas, la distance nécessaire entre les deux pistes doit être augmentée de 30 m pour chaque 150 m de décalage du seuil de la piste à l'atterrissage vers l'aval du début de piste au décollage et peut être diminuée de 30 m pour chaque 150 m de décalage du seuil de la piste à l'atterrissage vers l'amont du début de piste au décollage en respectant toutefois un écartement minimal de 300 m.

Des pistes parallèles dont la distance entre axes est inférieure aux valeurs ci-dessus peuvent être mises en service simultanément sous réserve d'approbation par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne d'une étude tenant compte de la géométrie du dispositif de piste et des moyens de contrôle associés.

5.4 Les feux aéronautiques à la surface
Les procédures de la présente section sont applicables à tous les aérodromes, que le contrôle d'aérodrome y soit ou non assuré.

5.4.1 Périodes de fonctionnement
5.4.1.1 Cas général
A l'exception des cas précisés en 5.4.1.2, tous les feux aéronautiques à la surface nécessaires aux opérations prévues sont allumés de façon continue :

a) de nuit ;

b) à tout autre moment où, en raison d'un obscurcissement naturel ou non, en raison des conditions météorologiques, leur emploi est jugé souhaitable pour la sécurité de la circulation aérienne ;

c) à la demande de l'aéronef.

5.4.1.2 Cas particulier

Les feux aéronautiques à la surface liés à l'utilisation d'un aérodrome et destinés à des fins autres que la navigation en route, peuvent être éteints si leur utilisation normale ou d'urgence est improbable, pourvu que :

a) ils puissent être rallumés 45 minutes avant l'heure d'arrivée prévue d'un aéronef, à l'exception des dispositions de 5.4.7.1. ;

b) ils soient allumés :

- pour un vol IFR, avant qu'il ne débute la procédure d'approche ;
- pour un vol VFR, avant qu'il ne pénètre dans la circulation d'aérodrome.

Les feux aéronautiques à la surface peuvent être allumés ou éteints pour les besoins d'entretien opérationnel et ce fait est communiqué par l'organisme des services de la circulation aérienne aux aéronefs s'il le juge utile.

5.4.2 Intensité des feux aéronautiques

5.4.2.1 Le dispositif de balisage lumineux de piste doit être considéré comme un tout, afin que les intensités des différents feux soient ajustées de façon homogène.

5.4.2.2 Aux aérodromes où sont installés des feux à haute intensité variable, il convient de dresser un tableau des réglages d'intensité en fonction des conditions de visibilité et de luminosité ambiante, à l'intention des agents de la circulation aérienne, pour leur indiquer comment adapter l'intensité de ces feux aux conditions météorologiques du moment.

5.4.2.3 Si un aéronef le demande, il peut être procédé, chaque fois que cela est possible, à un nouveau réglage de l'intensité des feux aéronautiques.

5.4.3 Balisage lumineux d'approche

5.4.3.1 Outre les cas prévus au paragraphe 5.4.1.1, le balisage lumineux d'approche doit être également allumé lorsque les feux de piste correspondants le sont.

5.4.3.2 Les feux d'indicateur visuel de pente d'approche sont allumés quelles que soient les conditions de visibilité, lorsque la piste correspondante est en service, sauf conditions particulières d'exploitation.

5.4.4 Balisage lumineux de piste

5.4.4.1 Le balisage lumineux de piste ne doit pas fonctionner si cette piste n'est pas utilisée pour les besoins de l'atterrissage, du décollage ou de la circulation en surface, sauf pour les besoins de l'entretien du système lumineux.

5.4.4.2 Si le balisage lumineux de piste n'est pas utilisé de manière continue, il est assuré :

a) après le décollage, tant que le balisage est jugé nécessaire pour permettre le retour de l'aéronef au cas où une urgence surviendrait pendant ou juste après le décollage ;

b) après l'atterrissage, tant que l'aéronef n'a pas quitté la piste, sauf si l'aéronef demande son extinction.

5.4.5 Balisage lumineux du prolongement d'arrêt

Les feux de prolongement d'arrêt doivent être allumés en même temps que les feux de piste correspondants.

5.4.6 Balisage lumineux de voie de circulation

5.4.6.1 Le balisage lumineux de voie de circulation peut être allumé dans un ordre tel que l'aéronef dispose d'une indication continue de la voie à suivre, et éteint au fur et à mesure qu'il n'est plus nécessaire à l'aéronef.

5.4.6.2 Les barres d'arrêt doivent être allumées pour indiquer que toute circulation à la surface doit s'arrêter et doivent être éteintes pour indiquer que cette circulation peut reprendre.

5.4.7 Balisage lumineux d'obstacles

5.4.7.1 Le balisage lumineux d'obstacles associé à l'approche ou au départ d'une piste doit être allumé en même temps que les feux de piste ou de façon continue conformément au 5.4.1.1.

5.4.7.2 Les feux balisant une partie inutilisable de l'aire de mouvement doivent rester allumés tant que l'organisme des services de la circulation aérienne est en activité.

5.4.8 Surveillance du fonctionnement des aides visuelles

5.4.8.1 Le contrôleur d'aérodrome vérifie que le dispositif de balisage fonctionne bien en se servant des informations du système automatique de surveillance lorsqu'un tel système est installé.

5.4.8.2 défaut de système automatique de surveillance, et en complément d'un tel système, le contrôleur d'aérodrome se tient au courant de l'état opérationnel des aides visuelles :

a) par l'observation des feux qu'il peut apercevoir depuis la tour de contrôle d'aérodrome ;

b) par les renseignements provenant d'autres sources comme les inspections visuelles ou les comptes rendus transmis par les aéronefs.

5.4.8.3 Sur réception d'une information indiquant une défaillance du dispositif du balisage lumineux, le contrôleur d'aérodrome prend les mesures propres à garantir la sécurité de tout aéronef ou véhicule concerné et applique les consignes édictées par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne.

5.5 Renseignements fournis aux aéronefs par la tour de contrôle d'aérodrome

Pour les paragraphes 5.5.1.1., 5.5.1.3. et 5.5.1.6. ci-après, les renseignements sont fournis, sauf si une station automatique ATIS fonctionne et que l'aéronef signale les avoir reçus.

5.5.1 Renseignements intéressant les paramètres

5.5.1.1 Sur demande de l'aéronef avant la mise en route des moteurs, outre la communication des contraintes dues à des mesures de régulation de débit et l'approbation éventuelle de mise en route garantissant la délivrance des clairances de circulation au sol et de décollage dans des délais raisonnables, le contrôleur d'aérodrome fournit les éléments d'information suivants, et dans l'ordre indiqué :

1) piste en service ;
2) direction et vitesse du vent à la surface, et variations significatives ;
3) visibilité au sol (visibilité météorologique, ou portée visuelle de piste) ;
4) quantité de nuages bas et hauteur de leur base, ou mesure instrumentale de la hauteur de la base des nuages ;
5) température de l'air ;
6) calage altimétrique requis pour lire au point le plus élevé de l'aire d'atterrissage une altitude égale à l'altitude topographique de l'aérodrome (QNH) ;
7) niveau de transition, si nécessaire ;
8) heure exacte.

5.5.1.2 La quantité de nuages bas et la hauteur de la base des nuages ou, à défaut, la mesure instrumentale de la hauteur de la base des nuages, ainsi que la température de l'air ne sont communiquées que si ces renseignements sont disponibles.

Un aéronef est considéré comme informé des paramètres même si les éléments quantité de nuages bas et hauteur de leur base, ou mesure instrumentale de la base des nuages, température de l'air, niveau de transition et heure ne lui ont pas été communiqués, à moins que la connaissance de ces éléments ne soit indispensable pour respecter des règles autres que les règles de l'air et leurs textes d'application.

5.5.1.3 Avant la circulation au sol qui précède le décollage, le contrôleur d'aérodrome fournit les éléments d'information listés au paragraphe 5.5.1.1., sauf si l'aéronef les a déjà reçus avant la mise en route des moteurs, et dans ce cas, le contrôleur d'aérodrome peut rappeler la piste en service.

5.5.1.4 Avant le décollage, le contrôleur d'aérodrome fournit :

- la direction et la vitesse du vent à la surface et les variations significatives, et si cela se justifie, les dernières valeurs de visibilité ;
- les phénomènes météorologiques significatifs pour les vols au départ, sauf si l'aéronef en a déjà été informé.

Note : *Les phénomènes météorologiques significatifs comprennent la présence ou la probabilité de :*

- *cumulonimbus ou orages ;*
- *turbulence modérée ou forte ;*
- *cisaillement de vent ;*
- *givrage modéré ou fort ;*
- *forte ligne de grains ;*
- *pluie se congelant ;*
- *ondes orographiques marquées ;*
- *tempête de sable ou poussières ;*
- *chasse neige élevée ;*
- *tornade ou trombe marine.*

5.5.1.5 Avant que l'aéronef ne quitte le circuit d'aérodrome ou la zone de contrôle, le contrôleur d'aérodrome lui communique le calage altimétrique (QNH) régional, si cet élément est en sa possession.

5.5.1.6 Avant de délivrer la clairance d'entrée dans le circuit d'aérodrome, le contrôleur d'aérodrome doit fournir les paramètres suivants, dans l'ordre indiqué, à l'exception des paramètres que l'on sait avoir été déjà reçus par l'aéronef :

- piste en service ;
- direction et vitesse du vent à la surface et variations significatives ;
- calage altimétrique QNH ;
- si cela se justifie, les dernières valeurs de visibilité météorologique ou portée visuelle de piste, de quantité de nuages bas et hauteur de leur base ou mesure instrumentale de la hauteur de la base des nuages.

5.5.2 Renseignements sur l'état de l'aérodrome

***Note** : Ces renseignements peuvent être fournis en complément de ceux provenant d'autres sources (NOTAM, émissions ATIS, présentation de signaux appropriés).*

5.5.2.1 Les renseignements sur l'état de l'aérodrome sont les informations nécessaires à la sécurité des aéronefs sur l'aire de manœuvre.

5.5.2.2 Les renseignements sur l'état de l'aérodrome comprennent les informations suivantes :

a) travaux de construction ou d'entretien, avec ou sans présence de matériels, véhicules ou personnels sur l'aire de manœuvre ou à proximité de celle-ci ;

b) parties irrégulières ou détériorées de la surface de l'aire de manœuvre, que celles-ci soient balisées ou non ;

c) dangers temporaires liés à :

- la présence d'eau, de glace ou de neige ;
- la présence d'oiseaux ou autres animaux au sol ou en vol ;
- la présence d'aéronefs en stationnement ;
- la turbulence de sillage ;

d) panne ou fonctionnement défectueux de tout ou partie :

- des aides radio électriques ;

- des aides visuelles du système de balisage lumineux ;

e) tout renseignement devant être transmis conformément au chapitre 4 des *Services de la circulation aérienne* ;

f) tout autre renseignement jugé utile.

5.5.2.3 Lorsque ce n'est pas l'organisme chargé du contrôle d'aérodrome qui est chargé de déterminer l'état de l'aérodrome, l'autorité compétente qui en est responsable doit informer le contrôleur d'aérodrome.

5.5.2.4 Ces renseignements sont communiqués à tous les aéronefs concernés, s'ils ne les ont pas déjà reçus, et sont transmis de manière claire et concise afin de leur permettre d'apprécier plus facilement la situation décrite.

5.5.3 Renseignements sur la circulation d'aérodrome

5**.5.3.1 La prévention des collisions** entre les vols IFR et les vols VFR et entre les vols VFR est assurée dans la circulation d'aérodrome.

5.5.3.2 La séparation est assurée entre tous les aéronefs sur l'aire d'atterrissage et, de plus, le contrôleur d'aérodrome prend les mesures destinées à pallier les dangers dus à la turbulence de sillage et à l'effet de souffle.

5.5.3.3 C'est au pilote commandant de bord qu'il incombe d'éviter les collisions avec d'autres aéronefs à l'aide de l'information de trafic.

5.5.3.4 Des informations de trafic sur la circulation d'aérodrome doivent être fournies chaque fois que des situations conflictuelles sont prévisibles. Elles sont tenues à jour en fonction des évolutions prévisibles des aéronefs ou à la suite de la délivrance d'une nouvelle clairance.

5.5.3.5 La circulation locale essentielle sera censée comprendre tout aéronef, véhicule ou personne se trouvant soit sur l'aire de manœuvre ou à proximité de cette aire, soit sur une aire destinée au chargement ou au stationnement, ainsi que toute circulation aux abords de l'aérodrome, susceptibles de mettre en danger l'aéronef considéré.

5.5.3.6 Le contrôleur d'aérodrome informe, dans la mesure du possible, les aéronefs et les véhicules des dangers éventuels dus à l'effet de souffle des moteurs d'un aéronef dans la circulation au sol.

5.6 Contrôle de la circulation d'aérodrome

5.6.1 Ordre de priorité des aéronefs à l'arrivée et au départ

5.6.1.1 Un aéronef en cours d'atterrissage ou dans les phases finales de l'approche aura normalement priorité sur un aéronef qui est sur le point de partir.

5.6.1.2 Les départs sont réalisés dans l'ordre dans lequel les aéronefs sont prêts à décoller. Toutefois, il peut être dérogé à cet ordre de priorité pour permettre d'assurer le maximum de départs avec le retard moyen le plus faible ou pour des raisons de régulation du débit.

5.6.1.3 Une priorité spéciale est accordée dans la mesure du possible dans les cas suivants :

- aéronef contraint d'atterrir pour des motifs intéressant sa sécurité ;
- aéronef sanitaire ou aéronef transportant des malades ou des blessés nécessitant des soins urgents, ou aéronef transportant des transplants d'organes vivants ;
- aéronef participant à des opérations de recherche et de sauvegarde ;
- tout autre aéronef indiqué par l'autorité compétente.

5.6.2 Contrôle de la circulation au sol

5.6.2.1 Règles générales

Avant de délivrer une clairance de circulation au sol en vue d'un départ, le contrôleur vérifie que l'aéronef respecte les mesures de régulation du débit si de telles mesures sont en place pour ce vol.

Le champ de vision du pilote d'un aéronef qui circule au sol est réduit. Il importe donc que le contrôleur d'aérodrome donne à l'aéronef des clairances concises et des renseignements suffisants pour l'aider à suivre ou à choisir la bonne voie de circulation, et à éviter une collision avec d'autres aéronefs, des véhicules, personnels ou obstacles.

Afin d'accélérer la circulation aérienne, un aéronef peut être autorisé à circuler sur la piste en service pourvu qu'il n'en résulte pas de retard ou de risque pour d'autres aéronefs.

5.6.2.2 Points d'attente avant piste

5.6.2.2.1 Lorsque les points d'attente avant piste n'ont pas été aménagés et sauf consigne particulière d'utilisation de l'aérodrome, tout aéronef doit attendre à une distance du bord de la piste au moins égale à :

- 30 m pour une piste revêtue d'une longueur inférieure à 900 m ou une piste non revêtue ;
- 50 m pour une piste revêtue d'une longueur égale ou supérieure à 900 m.

5.6.2.2.2 Sauf consignes particulières, un aéronef ne peut pas être autorisé à attendre à l'une des extrémités de la piste en service, y compris sur les raquettes, lorsqu'un autre aéronef est en train d'atterrir sur cette piste.

5.6.2.2.3 Sur les aérodromes où une approche de précision de catégorie 2 ou 3 est en cours, les aires critiques et sensibles de l'ILS doivent être exemptes d'aéronefs en attente ou en stationnement.

5.6.2.3 Cas particuliers

5.6.2.3.1 Un aéronef que l'on sait ou que l'on croit être l'objet d'une intervention illicite, ou qu'il est nécessaire, pour d'autres raisons, d'isoler des activités normales de l'aérodrome, est dirigé, dans la mesure du possible, vers l'emplacement désigné comme poste de stationnement isolé.

5.6.2.3.2 S'il n'a pas été désigné de poste de stationnement isolé, ou si le poste désigné n'est pas disponible, l'aéronef est dirigé si possible vers un emplacement choisi par accord préalable de l'autorité compétente.

5.6.2.3.3 La clairance de circulation au sol spécifie l'itinéraire à emprunter au sol jusqu'au poste de stationnement. Cet itinéraire est choisi de manière à réduire le plus possible tout risque pour le public, les autres aéronefs et les installations de l'aérodrome.

5.6.2.4 Utilisation de systèmes de guidage et de contrôle de la circulation au sol

5.6.2.4.1 Le système de guidage concerne les équipements utiles aux aéronefs et aux véhicules visés au 5.6.3.4 pour s'orienter à la surface de l'aérodrome, et pour veiller à ce qu'ils ne sortent pas des surfaces qui leur sont réservées.

5.6.2.4.2 Le système de contrôle spécifie les mesures nécessaires pour prévenir les collisions et assurer la régularité et l'efficacité de la circulation au sol sur l'aire de manœuvre.

5.6.2.4.3 Les systèmes de guidage et de contrôle de la circulation au sol permettent de donner des renseignements sur les combinaisons appropriées d'aides visuelles ou non visuelles, sur les procédures de radiotéléphonie applicables et sur les installations en fonctionnement sur l'aérodrome.

5.6.2.4.4 Les procédures employées doivent permettre :

- d'éviter les conflits de circulation au sol sur l'aire de manœuvre entre les aéronefs au sol, ou entre les aéronefs et les véhicules ;
- de veiller à ce que les aéronefs et les véhicules ne pénètrent pas dans les aires critiques et sensibles de l'ILS à des moments inopportuns ;
- de faciliter la circulation en surface des aéronefs qui se déplacent sur l'aire de manœuvre ;
- de veiller à ce que la piste en service soit dégagée lorsqu'un aéronef atterrit ou décolle.

5.6.2.4.5 Outre les aides visuelles décrites au paragraphe 5.4, il est possible d'utiliser des équipements supplémentaires, s'ils fonctionnent, tels que le système de surveillance ATS de surface,

feux de voies de circulation et barres d'arrêt contrôlables, panneaux de signalisation, tout système informatisé et détecteurs locaux (boucles d'induction, dispositifs d'alarme anti-intrusion...).

5.6.2.4.6 Dans le cas d'utilisation des dispositifs décrits au paragraphe 5.4, il faut appliquer des procédures qui permettent de limiter la circulation au sol afin d'éviter qu'un ou plusieurs aéronefs en attente aux points désignés puissent gêner un aéronef qui peut décoller ou un aéronef qui a pu atterrir.

5.6.2.4.7 Les clairances de circulation au sol et les comptes rendus de position le long des voies de circulation doivent être transmis et collationnés.

5.6.3 Contrôle de la circulation des véhicules et des piétons sur l'aire de manœuvre

5.6.3.1 Les pénétrations et déplacements de piétons et de véhicules autres que les aéronefs sur l'aire de manœuvre sont subordonnés à une autorisation et au respect d'un cheminement défini, sauf si un plan de circulation des véhicules et des piétons est établi par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne, et que le personnel admis à conduire ces véhicules est dûment habilité par celle-ci. Dans tous les cas, la traversée de piste doit faire l'objet d'une autorisation spécifique de la tour de contrôle d'aérodrome.

5.6.3.2 Tous les véhicules et les piétons cèdent le passage aux aéronefs qui sont en train d'atterrir, de circuler à la surface ou de décoller, avec cette exception que des véhicules de secours se portant à l'aide d'un aéronef en détresse ont priorité sur tout autre mouvement à la surface. Dans ce dernier cas, tous les mouvements de circulation à la surface devraient, dans la mesure du possible, être arrêtés jusqu'à ce qu'il ait été établit que la progression des véhicules de secours ne sera pas entravée.

5.6.3.3 Lorsqu'un aéronef est en train d'atterrir ou de décoller, il n'est pas permis aux véhicules d'attendre plus près de la piste que :

a) à une intersection piste/voie de circulation, à un point d'attente avant piste :

b) à un emplacement autre qu'une intersection piste/voie de circulation, à une distance de la piste en service au moins égale à la distance de séparation du point d'attente avant piste.

5.6.3.4 Les véhicules utilisés sur l'aire de manœuvre des aérodromes contrôlés doivent être équipés de moyens radio et établir une liaison bilatérale avec le contrôleur d'aérodrome, sauf :

a) lorsque la circulation est faible et qu'un système de communication par signaux visuels est considéré comme suffisant aux besoins ;

b) lorsque le véhicule n'est utilisé que d'une manière occasionnelle et :

- qu'il est accompagné d'un véhicule doté des moyens de communications requis ; ou
- qu'il est utilisé conformément à un plan établi à l'avance avec l'accord préalable de l'autorité compétente des services de la circulation aérienne ;
- lorsque l'autorité compétente des services de la circulation aérienne a défini une portion de l'aire de manœuvre à l'intérieur de laquelle des procédures particulières assurent un niveau de sécurité équivalent.

5.6.3.4.1 Lorsqu'il est jugé que la communication au moyen d'un système de signaux visuels répond aux besoins ou en cas de panne de radiocommunications, les signaux ci-dessous **peuvent être** utilisés, avec la signification indiquée.

Signal lumineux émis par le Contrôle d'aérodrome	Signification
Série d'éclats verts	Permission de traverser l'aire d'atterrissage ou de s'engager sur la voie de circulation
Feu rouge fixe	Stop !
Série d'éclats rouges	Dégagez l'aire d'atterrissage (ou la voie de circulation) et faites attention aux aéronefs.
Série d'éclats blancs	Evacuez l'aire de manœuvre conformément aux instructions locales.

5.6.3.4.2 En cas d'urgence ou si les signaux indiqués au paragraphe 5.6.3.2.1 ne sont pas observés, le signal ci-dessous **peut être** utilisé pour les pistes ou les voies de circulation équipées d'un système de balisage lumineux, avec la signification indiquée.

Signal lumineux	Signification
Clignotement des feux de piste ou de voie de circulation	Evacuez la piste (ou la voie de circulation) et regardez vers la tour pour instruction

5.6.3.5 Sur les aérodromes où une approche de précision de catégorie II ou III, ou un décollage de précision est en cours, les aires critiques et les aires sensibles de l'ILS doivent être exemptes de véhicules.

5.6.3.6 Le contrôleur d'aérodrome établit et tient à jour une bande de progression pour les véhicules et les piétons qui se trouvent sur la piste en service et utilise le système de visualisation d'occupation de piste si un tel système est installé. Ces mesures sont étendues au reste de l'aire de manœuvre dans la mesure du possible.

5.6.4 Séparation entre aéronefs et entre aéronefs et véhicules sur l'aire de manœuvre

Lorsque des aéronefs sont appelés à circuler sur l'aire de manœuvre dans des conditions de visibilité qui empêchent la tour de contrôle d'aérodrome d'appliquer une séparation visuelle entre les aéronefs, et entre les aéronefs et véhicules, les dispositions ci-après s'appliquent :

a) à l'intersection de deux voies de circulation, un aéronef ou véhicule évoluant sur l'une de ces voies ne peut pas attendre en un point plus rapproché de l'autre voie que ne l'est la limite de position d'attente définie par :

- une barre de dégagement, une barre d'arrêt ou une marque d'intersection de voie de circulation ; ou
- une distance telle que la circulation ne soit pas gênée sur la voie transversale si la position d'attente n'est pas matérialisée.

b) La séparation longitudinale sur les voies de circulation est celle qui est spécifiée, pour chaque aérodrome particulier, par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne. Cette séparation tient compte des caractéristiques des aides disponibles pour la surveillance et le contrôle de la circulation à la surface, de la complexité de la configuration de l'aérodrome et des caractéristiques des aéronefs qui utilisent l'aérodrome.

5.6.5 Contrôle de la circulation dans le circuit d'aérodrome

5.6.5.1 Le contrôleur doit organiser la circulation des aéronefs qui se trouvent dans le circuit d'aérodrome pour permettre de séparer les départs et les arrivées conformément aux dispositions des paragraphes 5.6.6.1 et 5.6.7.2. Toutefois :

- les aéronefs en formation sont dispensés de respecter la séparation minimale par rapport aux autres aéronefs de la même formation ;
- les aéronefs évoluant sur des aires ou des voies différentes, à des aérodromes dotés de pistes permettant des atterrissages ou des décollages simultanés, sont dispensés de respecter la séparation minimale.

5.6.5.2 La clairance d'entrée dans le circuit d'aérodrome est délivrée à un aéronef dès que la circulation aérienne le permet en précisant la position caractéristique d'intégration dans le circuit.

5.6.5.3 En cas d'urgence, il peut être nécessaire, pour la sécurité d'un aéronef, que celui-ci entre dans le circuit d'aérodrome et effectue un atterrissage sans avoir reçu de clairance. Le contrôleur d'aérodrome, face à l'éventualité de manœuvres d'urgence, doit fournir à ce sujet toute l'aide possible. Il peut demander aux autres aéronefs en contact radio de céder le passage de façon à écarter aussi rapidement que possible tout risque résultant de cette manœuvre non prévue.

5.6.6 Règles de séparation sur la piste en service

5.6.6.1 Règles générales

Sauf dans les cas où les séparations doivent être augmentées en raison de la turbulence de sillage (cf. 5.6.6.2.) et les cas où les séparations peuvent être réduites (cf. 5.6.6.3.), il ne doit pas être délivré de clairance d'atterrissage ou de décollage à un aéronef tant que l'aéronef au départ qui le précède n'a pas franchi l'extrémité de la piste en service ou n'a pas amorcé un virage, ou tant que tous les aéronefs à l'arrivée qui le précèdent n'ont pas dégagé la piste en service.

5.6.6.2 Augmentation des séparations en raison de la turbulence de sillage

5.6.6.2.1 Aéronefs à l'arrivée

Les séparations minimales ci-après sont appliquées aux aéronefs qui atterrissent derrière un aéronef GROS PORTEUR ou un aéronef de MOYEN TONNAGE :

a) aéronef de MOYEN TONNAGE atterrissant derrière un aéronef GROS PORTEUR : 2 minutes ou 3 mn si le GROS PORTEUR est un A380-800 ;

b) aéronef de FAIBLE TONNAGE atterrissant derrière un aéronef GROS PORTEUR ou un aéronef de MOYEN TONNAGE : 3 minutes ou 4 mn si le GROS PORTEUR est un A380-800.

5.6.6.2.2 Aéronefs au départ

5.6.6.2.2.1 Sauf dans les cas énoncés en 5.6.6.2.2.2., une séparation minimale de 2 minutes est appliquée pour un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE qui décolle derrière un aéronef GROS PORTEUR, ou pour un aéronef de FAIBLE TONNAGE décollant derrière un aéronef de MOYEN TONNAGE lorsque les aéronefs utilisent :

a) la même piste ;

b) des pistes parallèles distantes de moins de 760 m (cf. figure V-2) ;

c) des pistes sécantes si les trajectoires de vol prévues doivent se croiser à la même altitude ou à moins de 305 m (1000 ft) de distance verticale (cf. figure V-3) ;

d) des pistes parallèles distantes de 760 m ou plus, si les trajectoires de vol prévues doivent se croiser à la même altitude ou à moins de 305 m (1000 ft) de distance verticale (cf. figure V-3).

Dans les mêmes circonstances :

- pour un aéronef GROS PORTEUR autre qu'un A380-800 décollant derrière un A380-800, une séparation minimale de 2 minutes est appliquée, et

- pour un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE qui décolle derrière un A380-800, une séparation minimale de 3 minutes est appliquée.

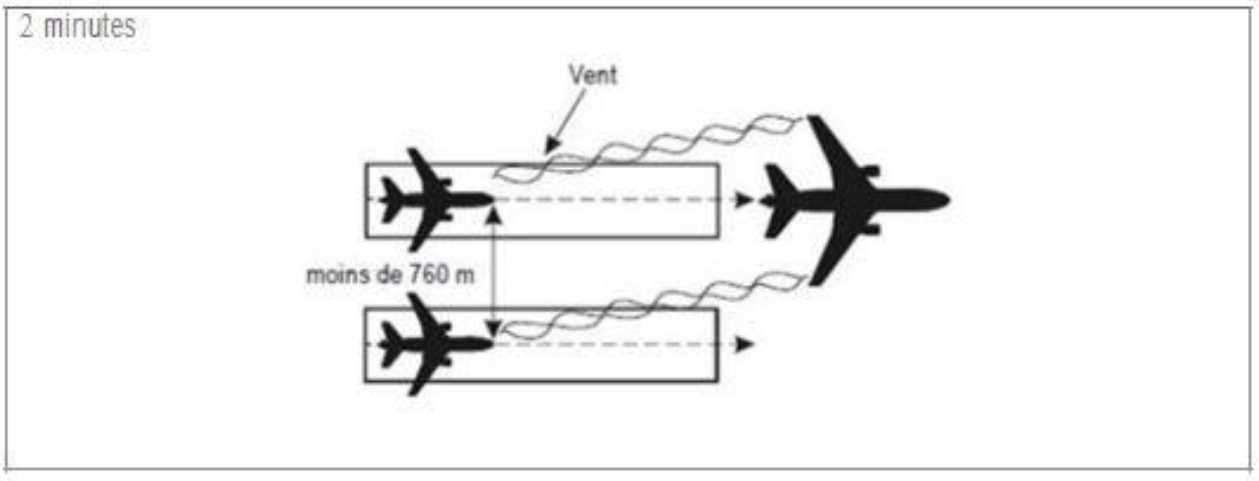

Figure V – 2
Séparation de deux minutes pour l'aéronef qui suit

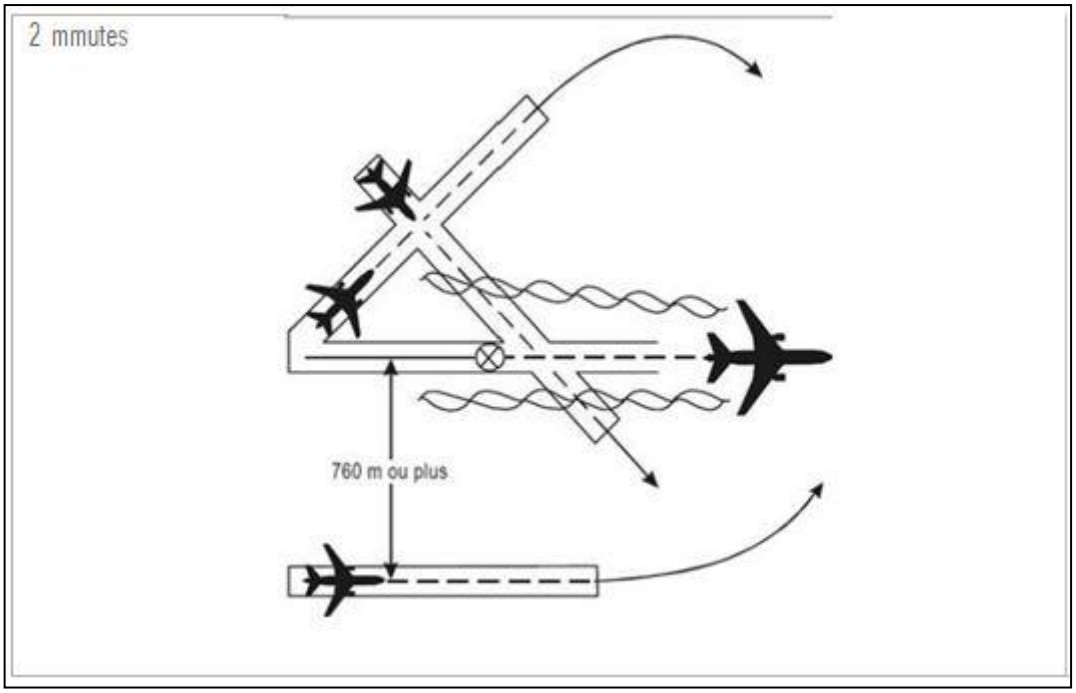

Figure V - 3
Séparation de deux minutes au titre de la turbulence de sillage
pour l'aéronef qui traverse le sillage

5.6.6.2.2.2 Un minimum de séparation de 3 minutes est appliqué pour un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE lorsqu'il décolle derrière un aéronef GROS PORTEUR ou pour un aéronef de FAIBLE TONNAGE lorsqu'il décolle derrière un aéronef de MOYEN TONNAGE :

a) d'une partie intermédiaire de la même piste (cf. figure V-4) ; ou

b) d'une partie intermédiaire d'une piste parallèle distante de moins de 760 m (cf. figure V-4).

Ce minimum de séparation est porté à 4 minutes pour un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE qui décolle derrière un A380-800 dans les mêmes conditions.

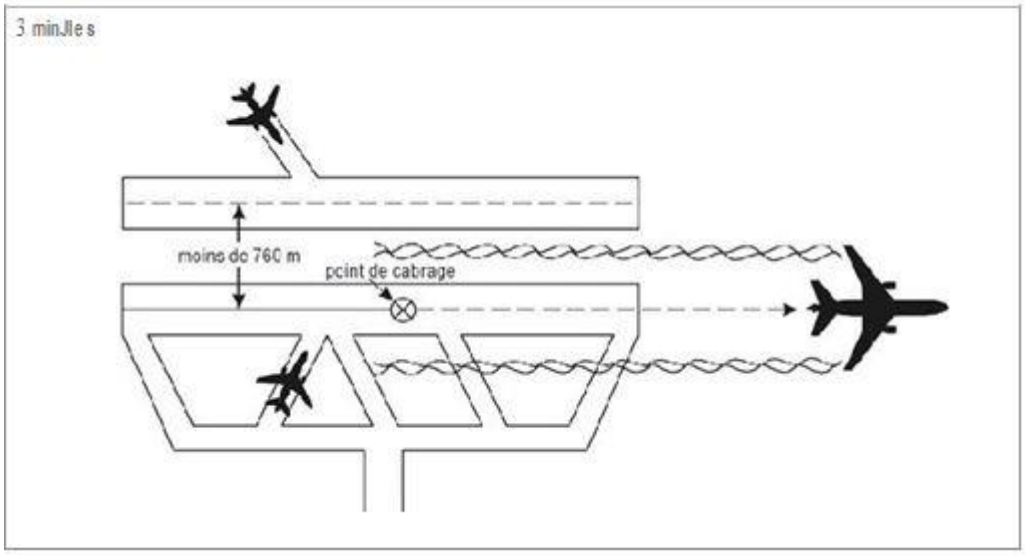

Figure V - 4
Séparation de trois minutes au titre de la turbulence de sillage
pour l'aéronef qui suit

5.6.6.2.2.3 Séparations RECAT-EU

Sous réserve de l'approbation de l'autorité nationale de surveillance, un organisme de contrôle muni d'un affichage de situation peut appliquer les minimums de séparation en fonction de la turbulence de sillage fondés sur le temps et basés sur la classification des aéronefs décrite en 2.3.9.1.2, entre aéronefs au départ qui utilisent :

a) la même piste ;
b) des pistes parallèles distantes de moins de 760 mètres (Cf. figure V-2) ;
c) des pistes sécantes si les trajectoires de vol prévues doivent se croiser (Cf figure V-3) ;
d) des pistes parallèles distantes de 760 mètres ou plus, si les trajectoires de vol prévues doivent se croiser (Cf figure V-3).

Catégorie de l'aéronef qui précède	Catégorie de l'aéronef qui suit	Minimum de séparation RECAT-EU
Super gros porteur	Gros porteur classe supérieure Gros porteur classe inférieure Moyen tonnage classe supérieure Moyen tonnage classe inférieure Faible tonnage	100 s 120 s 140 s 160 s 180 s
Gros porteur classe supérieure	Moyen tonnage classe supérieure Moyen tonnage classe inférieure Faible tonnage	100 s 120 s 140 s
Gros porteur classe inférieure	Moyen tonnage classe supérieure Moyen tonnage classe inférieure Faible tonnage	80 s 100 s 120 s
Moyen tonnage classe supérieure	Faible tonnage	120 s
Moyen tonnage classe inférieure	Faible tonnage	100 s
Faible tonnage	Faible tonnage	80 s

Tableau 1 : Minimums de séparation RECAT-EU fondés sur le temps

Les valeurs du tableau 1 sont majorées de 60 secondes pour les décollages :
- d'une partie intermédiaire de la même piste (Cf. figure V-4) ; ou
- d'une partie intermédiaire d'une piste parallèle distante de moins de 760 mètres (Cf. figure V-4).

5.6.6.2.3 Seuil décalé

Un minimum de séparation de 2 minutes est appliqué entre un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE et un aéronef GROS PORTEUR et entre un aéronef de FAIBLE TONNAGE et un aéronef de MOYEN TONNAGE lorsqu'ils évoluent sur une piste dont le seuil est décalé :

a) lorsqu'un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE au départ suit un aéronef GROS PORTEUR à l'arrivée et qu'un aéronef de FAIBLE TONNAGE au départ suit un aéronef de MOYEN TONNAGE à l'arrivée ; ou

b) lorsqu'un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE à l'arrivée suit un aéronef GROS PORTEUR au départ et qu'un aéronef de FAIBLE TONNAGE à l'arrivée suit un aéronef de MOYEN TONNAGE au départ, si les trajectoires de vol prévues se croiseront probablement.

De plus, un minimum de séparation de 3 minutes est appliqué entre un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE et un A380-800 lorsqu'ils évoluent sur une piste dont le seuil est décalé :

a) lorsque l'aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE au départ suit un A380-800 à l'arrivée ; ou

b) lorsque l'aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE à l'arrivée suit un A380-800 au départ, si les trajectoires de vol prévues se croiseront probablement.

5.6.6.2.4 Sens opposés

Un minimum de séparation de 2 minutes est appliqué entre un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE et un aéronef GROS PORTEUR et entre un aéronef de FAIBLE TONNAGE et un aéronef de MOYEN TONNAGE lorsqu'ils utilisent en sens opposé la même piste ou des pistes parallèles distantes de moins de 760 m :

a) lorsque l'aéronef le plus léger des deux décolle en sens opposé après que le plus lourd ait effectué une approche basse ou interrompue (cf. figure V-5) ;

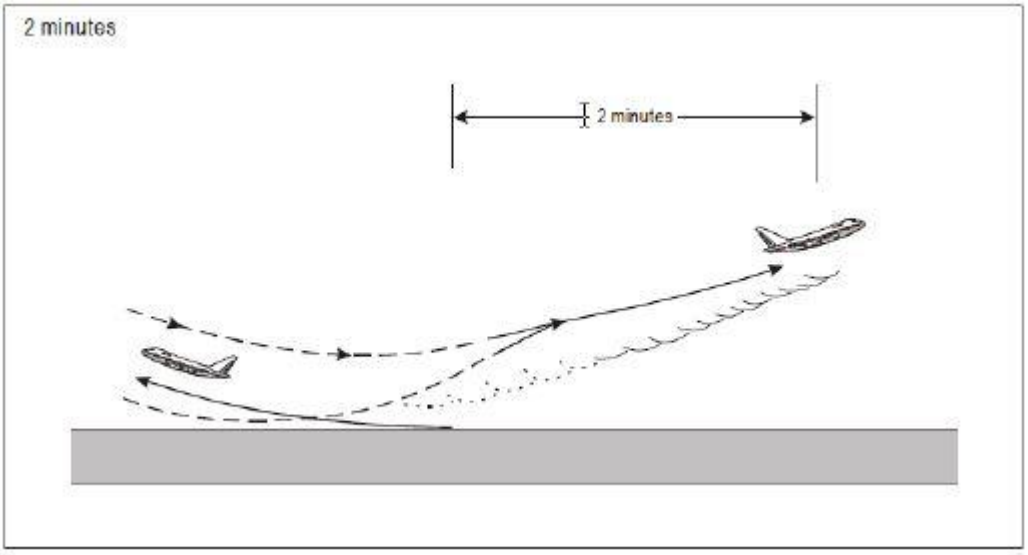

Figure V - 5
Séparation de deux minutes au titre de la turbulence de sillage pour des décollages en sens opposé

b) lorsque l'aéronef le plus léger des deux atterrit en sens opposé après que le plus lourd ait effectué une approche basse ou interrompue (cf. Figure V-6).

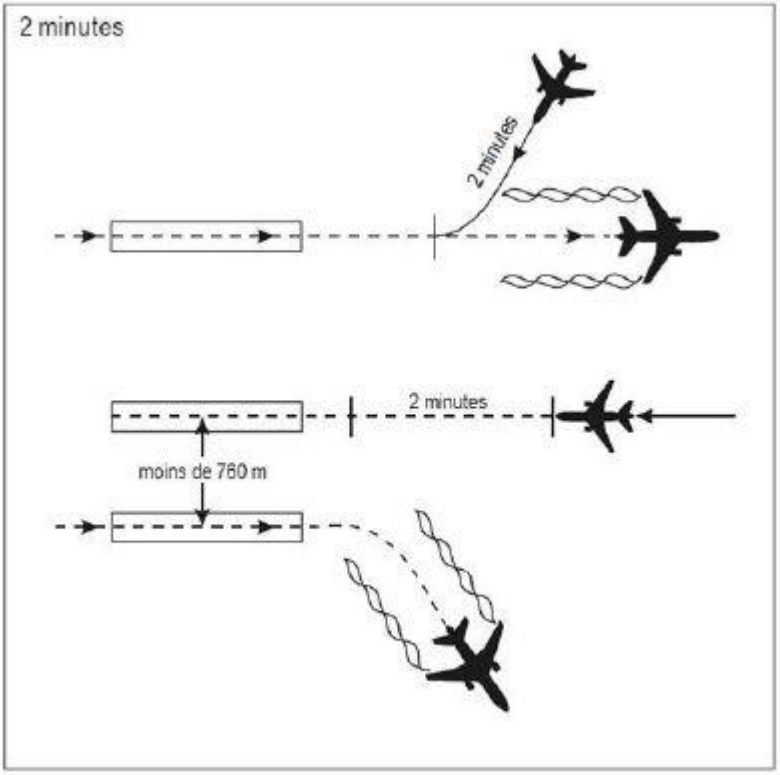

Figure V – 6
Séparation de deux minutes au titre de la turbulence de sillage pour des atterrissages en sens opposé

Ce minimum de séparation est porté à 3 minutes pour un aéronef de FAIBLE ou MOYEN TONNAGE qui décolle ou atterrit suite au passage d'un A380-800, dans les mêmes conditions.

5.6.6.3 Réduction des séparations

5.6.6.3.1 Conditions générales

Des minimums inférieurs à ceux mentionnés en 5.6.6.1. peuvent être prescrits par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne après consultation des principaux exploitants utilisant l'aérodrome et en tenant compte de facteurs tels que :

- la longueur de la piste ;
- la configuration de l'aérodrome ;
- les types d'aéronefs.

Ces minima réduits ne s'appliquent pas :

- entre un aéronef au départ et un aéronef à l'arrivée qui le précède ;
- la nuit ;
- lorsque l'efficacité du freinage peut être réduite par des résidus de précipitations sur la piste ;
- lorsque les conditions météorologiques ne permettent pas à l'aéronef d'évaluer à l'avance les conditions de circulation sur la piste.

5.6.6.3.2 Valeurs les plus basses pouvant être prescrites

5.6.6.3.2.1 Conditions d'exploitation

La piste doit être sèche.

Les distances le long de la piste doivent pouvoir être appréciées depuis la position de travail du contrôleur par rapport à des repères appropriés.

La visibilité minimale est fixée à une valeur supérieure ou égale à 5 km. La hauteur minimale de la base des nuages est fixée à une valeur supérieure ou égale à 305 m (1 000 pieds).

Cependant, sur un aérodrome où se déroulent seulement des vols VFR de monomoteurs à hélice des valeurs plus basses peuvent être fixées pour les conditions météorologiques.

5.6.6.3.2.2 Valeurs de séparation

a) un aéronef peut recevoir une clairance d'atterrissage après un autre atterrissage ou un autre décollage, ou une clairance de décollage après un autre décollage si l'aéronef qui le précède sur la piste laisse disponible une longueur de piste d'au moins 2 500 m. Cette distance est réduite à 2 000 m si l'aéronef précédent effectue un décollage et a effectivement décollé ;

b) ces valeurs peuvent être ramenées respectivement à 2 000 m et 1 500 m si l'aéronef qui reçoit la clairance est un bimoteur à hélices de moins de 7 000 kg et l'aéronef qui le précède est un monomoteur à hélice ou un bimoteur à hélices de moins de 7 000 kg ;

c) ces valeurs peuvent être ramenées respectivement à 1000 m et au décollage effectif de l'aéronef précédent si les deux aéronefs sont des monomoteurs à hélice en vol VFR ;

d) la valeur de 1 000 m du c) ci-dessus peut, après étude particulière, être ramenée à une fois et demie la longueur maximale d'atterrissage des aéronefs fréquentant habituellement l'aérodrome.

5.6.6.4 Clairance anticipée d'atterrissage

5.6.6.4.1 Cas général

Un aéronef peut être autorisé à atterrir lorsqu'on est raisonnablement sûr que la séparation prévue en 5.6.6.1 et 5.6.6.2 ou prescrite en application de 5.6.6.3 sera respectée au moment où l'aéronef franchira le seuil de la piste ; toutefois l'autorisation d'atterrir n'est pas donnée avant qu'un aéronef atterrissant avant lui n'ait franchi le seuil de piste. Pour réduire les risques de malentendu, l'autorisation d'atterrissage comprend la piste en service.

5.6.6.4.2 Cas particulier

Un contrôleur peut autoriser un pilote d'aéronef à atterrir sur une piste exclusivement réservée - de façon permanente ou temporaire - aux atterrissages s'il est raisonnablement sûr qu'au moment où cet aéronef franchira le seuil de la piste, le minimum de séparation prescrit sur piste avec l'aéronef précédent sera assuré.

***Note** : Le minimum de séparation est prescrit pour une piste donnée à l'issue d'une étude de sécurité.*

Une telle clairance est délivrée :

- hors procédures d'exploitation par faible visibilité (LVP) ;
- si l'aéronef concerné a été informé qu'un autre aéronef le précède à l'atterrissage.

Le nombre maximum d'aéronefs précédant celui auquel est délivrée une clairance anticipée d'atterrissage est fixé, pour une piste donnée, par le prestataire des services de la navigation aérienne, à l'issue d'une étude de sécurité.

5.6.7 Règles particulières aux décollages

5.6.7.1 Un aéronef n'est autorisé à décoller que lorsqu'on est raisonnablement sûr que la séparation prévue en 5.6.6.1 et 5.6.6.2 ou prescrite en application de 5.6.6.3 sera respectée au moment où l'aéronef amorcera son décollage.

5.6.7.2 Lorsqu'une clairance du centre de contrôle régional ou d'approche doit être délivrée avant le décollage, la clairance de décollage n'est pas donnée tant que la clairance du centre de contrôle régional ou d'approche n'a pas été transmise à l'aéronef et tant que celui-ci n'en a pas accusé réception.

5.6.7.3 Lorsque la circulation d'aérodrome le permet, sous réserve des dispositions prévues en 5.6.7.2, la clairance de décollage est délivrée lorsque l'aéronef est prêt au départ et approche de la piste en service ou se trouve sur celle-ci.

5.6.7.4 Afin d'accélérer le trafic, une clairance de décollage immédiat peut être donnée à un aéronef avant qu'il ne pénètre sur la piste. Après avoir accepté une telle clairance, l'aéronef doit pénétrer et décoller sans délai.

5.6.7.5 A la demande d'un pilote commandant de bord, et sous la responsabilité de celui-ci, le contrôleur d'aérodrome peut délivrer une clairance pour l'utilisation d'une portion de la piste en service (décollage depuis une intersection). Le contrôleur d'aérodrome doit être en mesure d'informer l'aéronef de la distance de roulement utilisable au décollage depuis cette intersection.

5.6.7.6 Sur proposition du contrôleur et après accord du pilote commandant de bord, le contrôleur d'aérodrome peut délivrer une clairance pour l'utilisation d'une portion de la piste en service (décollage depuis une intersection). Le contrôleur d'aérodrome doit informer l'aéronef de la distance de roulement utilisable au décollage depuis cette intersection.

5.6.8 Vols VFR spécial

5.6.8.1 Pour un aérodrome situé dans une zone de contrôle, l'organisme assurant le contrôle d'aérodrome décide des clairances VFR spécial, pour les aéronefs ne devant pas être transférés à l'organisme assurant le contrôle d'approche. Il les coordonne avec celui-ci dans le cas contraire.

5.6.8.2 Les services de la circulation aérienne sont assurés conformément aux règles afférentes au VFR spécial, prescrites dans le chapitre 4 *Contrôle d'approche*.

5.6.8.3 Conformément aux dispositions prévues en 4.2.1.1.4. et 4.3.1.1.3. et 4.5, les vols VFR spécial peuvent être astreints à suivre des itinéraires de départ et d'arrivée, ainsi que des itinéraires de transit établis à leur intention.

5.6.9 Clairance de transit d'un vol VFR

5.6.9.1 Pour un aérodrome situé dans une zone de contrôle, l'organisme assurant le contrôle d'aérodrome peut délivrer la clairance de transit. Conformé1m:nl aux dispositions prévues en 4.5, il peut retarder la clairance de transit d'un vol VFR en fonction du trafic.

CHAPITRE 6. SERVICE D'INFORMATION DE VOL

Note : La portée du service d'information de vol fait l'objet de la partie 9 du règlement (UE) N°923/2012 modifié

6.1 GENERALITES

6.1.1 Transfert de responsabilité

La responsabilité de la fourniture du service d'information de vol à un aéronef passe normalement de l'organisme des services de la circulation aérienne d'une région d'information de vol ou d'une région de contrôle à l'organisme des services de la circulation aérienne de la région d'information de vol ou de la région de contrôle adjacente au moment où l'aéronef franchit la limite commune aux deux espaces. Cependant, lorsqu'il est nécessaire d'assurer une coordination conformément à 8.3. du Chapitre 8 du présent texte, mais que les moyens de communication sont insuffisants, le premier organisme des services de la circulation aérienne doit continuer, dans la mesure du possible, à fournir le service d'information de vol à l'aéronef jusqu'à ce que celui-ci ait établi une communication bilatérale avec l'organisme des services de la circulation aérienne approprié de l'espace aérien dans lequel il pénètre.

6.1.2 Responsabilité du pilote

Le service d'information de vol ne dégage le pilote d'aucune de ses responsabilités notamment en ce qui concerne la préparation, la conduite du vol et la prévention des collisions.

6.1.3 Méthodes de transmission

6.1.3.1 Des renseignements sont communiqués aux aéronefs à l'aide d'une ou plusieurs des méthodes suivantes :

a) de préférence, transmission individualisée à l'intention d'un aéronef, avec accusé de réception ;

b) appel général, transmission sans accusé de réception à tous les aéronefs intéressés ;

c) transmission en l'air ;

d) transmission par liaison de données.

Note : *dans certaines circonstances, par exemple pendant les derniers stades de l'approche finale, il peut être impossible en pratique pour les aéronefs d'accuser réception des transmissions individualisées.*

6.1.3.2 L'emploi de l'appel général doit être limité aux cas où il est nécessaire de diffuser des renseignements essentiels à plusieurs aéronefs sans délai, par exemple, lorsque survient une panne d'une installation essentielle ou un danger soudain.

6.2 Renseignements transmis

6.2.1 Transmission de comptes rendus en vol spéciaux et de renseignements SIGMET

6.2.1.1 Des renseignements SIGMET appropriés ainsi que des comptes rendus en vol spéciaux qui n'ont pas servi à établir un message SIGMET sont communiqués aux aéronefs par un ou plusieurs des moyens mentionnés en 6.1.3.1, compte tenu des accords régionaux de navigation aérienne.

6.2.1.2 Les comptes rendus en vol spéciaux et les renseignements SIGMET à communiquer aux aéronefs sur l'initiative d'un organisme au sol devraient porter sur une partie de la route correspondant à une heure de vol depuis la position de l'aéronef, sauf lorsqu'une autre durée de vol a été fixée par des accords régionaux de navigation aérienne.

6.2.2 Transmission de renseignements concernant des activités volcaniques

Des renseignements concernant des activités volcaniques prééruptives, des éruptions volcaniques ou des nuages de cendres volcaniques sont communiqués aux aéronefs par une ou plusieurs des méthodes indiquées en 6.1.3.1, compte tenu des accords régionaux de navigation aérienne.

6.2.3 Transmission de renseignements sur les nuages de matières radioactives et de produits chimiques toxiques

Des renseignements sur la libération dans l'atmosphère de matières radioactives ou de produits chimiques toxiques pouvant avoir une incidence sur l'espace aérien situé dans la zone de responsabilité de l'organisme ATS, sont communiqués aux aéronefs par une ou plusieurs des méthodes indiquées en 6.1.3.1

6.2.4 Transmission de messages d'observations spéciales établis dans la forme symbolique SPECI et de prévisions d'aérodrome amendées

Des messages d'observations spéciales établis dans la forme symbolique SPECI et des prévisions d'aérodrome amendées sont transmis sur demande aux aéronefs en vol et complétés par l'un des moyens suivants :

a) transmission dirigée, par l'organisme des services de la circulation aérienne approprié, de messages d'observations spéciales sélectionnées et de prévisions d'aérodrome amendées intéressant l'aérodrome de départ, l'aérodrome de destination et ses aérodromes de dégagement, indiqués dans le plan de vol ;

b) appel général sur les fréquences appropriées pour la transmission, sans accusé de réception ; de messages d'observations spéciales sélectionnées et de prévisions d'aérodrome amendées aux aéronefs intéressés ;

c) diffusion continue ou fréquente ou communication par liaison de données des derniers messages d'observations et prévisions d'aérodrome, dans des régions déterminées par accord régional de navigation aérienne où l'encombrement de la circulation le justifie. Les émissions VOLMET et/ou le service D-VOLMET doivent être utilisés à cette fin (voir la partie 9 de l'annexe à l'arrêté du 11 décembre 2014 modifié relatif à la mise en œuvre du règlement d'exécution (UE) n°923/2012).

6.2.5 Communication de renseignements aux avions SST

Les renseignements ci-après concernant les aérodromes déterminés par accords régionaux de navigation aérienne sont disponibles aux centres de contrôle régional ou aux centres d'information de vol appropriés et seront communiqués sur demande aux avions SST avant le début de la décélération/descente qui suit la croisière supersonique:

a) messages d'observations et prévisions météorologiques en vigueur ; toutefois, en cas de difficultés de communication dues à de mauvaises conditions de propagation, les renseignements transmis peuvent se limiter aux éléments suivants:

1) direction et vitesse du vent moyen à la surface (y compris les rafales) ;
2) visibilité ou portée visuelle de piste ;
3) nébulosité et hauteur de la base des nuages bas ;
4) autres renseignements significatifs ;

Note.— Voir le Chapitre 9,

5) s'il y a lieu, renseignements concernant les changements prévus.

b) renseignements opérationnels significatifs sur l'état des installations associées à la piste en service, notamment la catégorie d'approche de précision au cas où la catégorie d'approche la plus basse officiellement déclarée pour la piste ne serait pas possible ;

c) renseignements suffisants sur l'état de la surface des pistes pour permettre l'évaluation du coefficient de freinage.

6.3 Systèmes automatiques

6.3.1 (Réservé)

6.3.2 Répondeur automatique d'information

Les émissions de répondeur automatique d'information sont assurées lorsqu'il est nécessaire de porter à la connaissance des usagers des renseignements concernant notamment l'absence d'activité ou de service rendu dans un espace aérien (zones réglementées, espaces contrôlés). Le répondeur automatique d'information fonctionne sur la fréquence normale d'appel de l'organisme.

6.4 Service d'information de vol d'aérodrome (AFIS)

6.4.1 Mise en œuvre

Le service d'information de vol d'aérodrome (AFIS) est assuré par un organisme AFIS mis en place sur un aérodrome non contrôlé pour assurer le service d'information de vol au bénéfice des aéronefs évoluant dans la circulation d'aérodrome.

Un contrôleur d'aérodrome peut également assurer ce service en dehors des horaires publiés d'activité de l'organisme de contrôle.

6.4.2 Fonctions

6.4.2.1 Éléments à communiquer

L'organisme AFIS doit communiquer aux aéronefs :

a) Les éléments précisés aux 5.5.1.1 et 5.5.1.2 ;

b) Les renseignements en sa possession et portant sur :

- le trafic dont la présence est connue dans la circulation d'aérodrome ou en train d'effectuer une approche aux instruments ;
- les autres activités aéronautiques susceptibles de les intéresser.

c) Les renseignements disponibles portant sur :

- l'état de l'infrastructure ;
- l'état de l'aire de manœuvre ;
- le fonctionnement des aides visuelles et radio-électriques ;
- l'existence de travaux de construction ou d'entretien ;
- la présence d'obstacles sur la plate - forme ou à proximité ;
- le temps présent ;
- les résidus de précipitations : neige, neige fondante, glace, eau, etc.

d) Les autres renseignements éventuels.

6.4.2.2 Autres fonctions

L'organisme AFIS, outre la communication des renseignements prévus en 6.4.2.1, doit, selon les mêmes procédures que celles prévues au chapitre 5 pour le contrôle d'aérodrome et le cas échéant selon les règles particulières fixées par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne :

- choisir la ou les pistes en service ;
- mettre en place ou occulter les signaux au sol ;
- mettre en fonctionnement les aides visuelles ;
- surveiller l'état de l'aire de manœuvre ;
- prendre les mesures adaptées lorsque des anomalies ou des pannes sont décelées dans l'infrastructure de l'aérodrome, les aides visuelles et les aides radio-électriques ;
- retransmettre à l'organisme des services de la circulation aérienne concerné tout renseignement ou toute demande émanant d'un aéronef ou d'un exploitant d'aéronef et en particulier, la demande de clairance initiale pour les vols au départ qui vont dans un délai rapproché être des vols contrôlés ;
- retransmettre aux aéronefs les messages de la circulation aérienne émis par un organisme des services de la circulation aérienne et notamment toute clairance à leur intention ;
- assurer le service d'alerte à tous les aéronefs dont la présence est connue.

6.5 Service consultatif de la circulation aérienne

Le service consultatif de la circulation aérienne n'est pas mis en œuvre.

❋ ❋ ❋

CHAPITRE 7. SERVICE D'ALERTE

7.1 Principes généraux

7.1.1 Renseignements sur la progression des vols

Les renseignements sur la progression des vols qui ne bénéficient pas du service de contrôle de la circulation aérienne, lorsqu'ils sont connus d'un organisme des services de la circulation aérienne, doivent être enregistrés de manière à être disponibles aux fins d'éventuels recherches et sauvetages.

7.1.2 Organisme chargé de déclencher les phases d'urgence

Lorsqu'il existe un doute sur la position d'un aéronef, l'organisme chargé de déclencher les phases d'urgence est celui de la région d'information de vol :

a) dans laquelle se trouvait l'aéronef lorsque le dernier contact radiotéléphonique a été établi ;

b) dans laquelle pénétrait l'aéronef si le dernier contact radiotéléphonique a été établi à la limite de deux régions d'information de vol ;

c) dans laquelle l'aéronef a son point de destination :

1) si l'aéronef n'est pas doté de moyens de radiocommunications bilatérales, ou

2) si l'aéronef n'est pas tenu de transmettre des comptes rendus de position.

7.1.3 Rôle des organismes

7.1.3.1 Organismes des services de la circulation aérienne autres que centre de contrôle régional ou centre d'information de vol

Ces organismes doivent avertir immédiatement le centre de contrôle régional ou le centre d'information de vol désigné qui prévient à son tour le centre de coordination de sauvetage (RCC) intéressé.

Toutefois si la nature du cas d'urgence est telle que la notification serait superflue, il n'est pas nécessaire d'avertir le centre de contrôle régional, le centre d'information de vol ou le centre de coordination de sauvetage.

7.1.3.2 Centre de contrôle régional, centre d'information de vol

Ces organismes doivent :

a) notifier la ou les phases d'urgence au centre de coordination de sauvetage qui leur est associé, ainsi qu'aux organismes chargés du service d'alerte dans les régions d'information de vol ou régions de contrôle pouvant être concernées ;

b) demander à ces organismes de participer à la recherche de tous renseignements utiles par tous les moyens appropriés ;

c) notifier, lorsque cela est possible, la ou les phases d'urgence à l'exploitant de l'aéronef concerné ;

d) rassembler les renseignements obtenus lors de chaque phase d'urgence et, après vérification éventuelle, les communiquer au centre de coordination de sauvetage ;

e) notifier la fin de l'état d'urgence en fonction des circonstances.

7.1.3.3 Organisme de repérage par satellite des balises de détresse (station COSPAS-SARSAT)

Cet organisme doit avertir immédiatement le centre de contrôle régional ou le centre d'information de vol désigné qui prévient à son tour le centre de coordination de sauvetage intéressé.

7.2 Délais de déclenchement

7.2.1 Règles générales

Les délais énoncés ci-après sont des délais maximaux.

Dans certaines régions désignées, des délais différents peuvent être prescrits par instruction régionale.

Les phases correspondantes doivent toujours être déclenchées avant la fin du délai.

Si les circonstances le justifient, la ou les phases suivantes peuvent être directement déclenchées. C'est notamment le cas lorsque l'heure de fin d'autonomie est atteinte.

Les tours de contrôle d'aérodrome, organismes de contrôle d'approche et organismes AFIS doivent prévenir le centre de contrôle régional ou le centre d'information de vol de telle façon que ce dernier puisse respecter les délais de déclenchement.

7.2.2 Règles applicables à tous les vols

7.2.2.1 Signal de détresse

En cas de réception d'un message ou signal de détresse (Mayday, SOS, transpondeur A7700 ou autre signal), la phase *Détresfa* doit être déclenchée dans un délai maximal de 5 minutes après le signal.

7.2.2.2 Signal d'urgence

En cas de réception d'un message ou signal d'urgence (Panne panne, XXX) ou du signal d'une radiobalise de détresse automatique (RBDA), la phase *Alerfa* doit être déclenchée dans un délai maximal de 5 minutes. La phase *Détresfa* sera ensuite déclenchée, le cas échéant, selon les circonstances.

7.2.2.3 Intervention illicite

En cas d'intervention illicite à l'encontre d'un aéronef ou de réception du code transpondeur A7500, la phase *Alerfa* doit être déclenchée dans un délai maximal de 5 minutes. La phase *Détresfa* sera ensuite déclenchée, le cas échéant, selon les circonstances.

7.2.2.4 Perte de contact radio et disparition de l'indication de position simultanées

En cas de perte de contact radio et disparition de l'indication de position simultanées lorsque le contact radio est obligatoire, la phase *Alerfa* doit être déclenchée dans un délai maximal de 5 minutes et la phase *Détresfa* dans un délai maximal de 10 minutes.

7.2.2.5 Perte de contact radio en approche ou dans la circulation d'aérodrome

En cas de perte de contact radio en approche ou dans la circulation d'aérodrome, la phase *Alerfa* doit être déclenchée dans un délai maximal de 5 minutes et la phase *Détresfa* dans un délai maximal de 10 minutes.

7.2.2.6 Absence de contact radio en sortie de circulation d'aérodrome

En cas d'absence de contact radio en sortie de circulation d'aérodrome, la phase *Incerfa* doit être déclenchée dans un délai maximal de 10 minutes, la phase *Alerfa* dans un délai maximal de 20 minutes et la phase *Détresfa* dans un délai maximal de 30 minutes.

7.2.3 Règles applicables aux vols contrôlés

En cas de perte de contact radio en dehors des cas prévus en 7.2.2., la phase Incerfa doit être déclenchée dans un délai maximal de 10 minutes, la phase *Alerfa* dans un délai maximal de 20 minutes et la phase *Détresfa* dans un délai maximal de 30 minutes.

7.2.4 Règles applicables aux vols non contrôlés

7.2.4.1 Vols non contrôlés avec plan de vol

7.2.4.1.1 Perte de contact radio alors que celui-ci est obligatoire

En cas de perte de contact radio en dehors des cas prévus en 7.2.2., la phase *Incerfa* doit être déclenchée dans un délai maximal de 30 minutes, la phase *Alerfa* dans un délai maximal de 60 minutes et la phase *Détresfa* dans un délai maximal de 90 minutes.

7.2.4.1.2 Retard à l'arrivée

En cas de retard à l'arrivée, la phase *Incerfa* doit être déclenchée dans un délai maximal de 30 minutes, la phase *Alerfa* dans un délai maximal de 60 minutes et la phase *Détresfa* dans un délai maximal de 90 minutes après l'heure prévue d'arrivée résultant du plan de vol et de l'heure réelle de départ.

7.2.4.2 Vols non contrôlés sans plan de vol

Les phases d'urgence sont déclenchées en fonction des circonstances lorsqu'un organisme des services de la circulation aérienne estime qu'il possède suffisamment d'éléments lui permettant de douter de la sécurité d'un aéronef ou de ses occupants.

En l'absence d'éléments supplémentaires, un défaut de clôture des communications radio, lorsque celles-ci ne sont pas obligatoires, ne constitue pas *a priori* un élément suffisant.

Tableau VII
Délais maximaux de déclenchement des phases d'urgence

			INCERFA	ALERFA	DETRESFA
TOUS	Signal de détresse Mayday – SOS – A7700		-	-	H + 5
	Signal d'urgence Panne-panne – XXX RBDA		-	H + 5	selon les circonstances
	Intervention Illicite – A7500		-	H + 5	selon les circonstances
LES	Perte simultanée de contact radio (si obligatoire) et radar		-	H + 5	H + 10
	Perte de contact radio en approche ou dans la circulation d'aérodrome		-	H + 5	H + 10
VOLS	Absence de contact radio en sortie de la circulation d'aérodrome		H + 10	H + 20	H + 30
VOLS CONTROLÉS	Perte de contact radio		H + 10	H + 20	H + 30
VOLS NON CONTROLÉS	Avec plan de vol	Absence de contact radio si obligatoire	H + 30	H + 60	H + 90
		Retard à l'arrivée	H + 30	H + 60	H + 90
	Sans plan de vol		selon les circonstances		

CHAPITRE 8. COORDINATION ENTRE ORGANISMES DE LA CIRCULATION AERIENNE

8.1 Généralités

8.1.1 La coordination entre organismes des services de la circulation aérienne s'effectue soit par communications vocales directes (téléphone), soit par systèmes automatisés ou liaisons entre ordinateurs.

Lorsqu'en raison de défaillances des liaisons entre deux organismes des services de la circulation aérienne, il est impossible d'effectuer la coordination, il peut être demandé à l'aéronef de retransmettre par radiotéléphonie les éléments nécessaires à cette coordination. Cette procédure porte le nom d'*auto-transfert*.

8.1.2 Les règles du présent chapitre s'appliquent également à la coordination entre deux secteurs d'un même organisme des services de la circulation aérienne.

8.1.3 La coordination à effectuer pour assurer la compatibilité de la circulation aérienne générale et de la circulation aérienne militaire fait l'objet de textes établis en application de l'article D. 131-5 du code de l'aviation civile.

8.1.4 Un détachement civil de coordination (DCC) est mis en place dans chaque centre de détection et de contrôle (CDC) militaire.

Un centre militaire de coordination et de contrôle (CMCC) est mis en place auprès de chaque centre de contrôle régional (CNRA).

Les rôles et fonctions de ces détachements et centres sont définis dans par protocole d'accord.

Des détachements de coordination peuvent être mis en place, en tant que de besoin, dans d'autres organismes de contrôle. Les rôles et fonctions de ces détachements sont définis par protocole d'accord.

8.2 Coordination entre les organismes assurant le service de contrôle de la circulation aérienne

8.2.1 Coordination entre les organismes assurant le contrôle régional

8.2.1.1 Les organismes assurant le contrôle régional doivent transmettre d'organisme à organisme, à mesure que progressent les vols, les données nécessaires de plan de vol et de contrôle. Ces renseignements doivent être transmis suffisamment tôt pour que l'organisme accepteur ait le temps de recevoir et d'analyser les données afin que la coordination entre les organismes puisse s'effectuer. Les messages, leur contenu et le moment où ils doivent être transmis sont décrits dans le chapitre 9 - *Messages*.

Toute modification ultérieure des données transmises à l'organisme accepteur, notamment tout écart d'au moins 3 minutes par rapport aux heures estimées, doit être notifiée à cet organisme tant que le transfert de communications n'a pas été effectué.

8.2.1.2 Lorsqu'un aéronef demande une clairance initiale (décollage ou passage en vol contrôlé) ou une modification de clairance alors qu'il se trouve à proximité de la limite des deux régions de contrôle, la clairance initiale ou la nouvelle clairance n'est pas délivrée tant que la coordination avec l'organisme accepteur n'a pas été effectuée.

8.2.1.3 Au vu des renseignements fournis, l'organisme accepteur avise l'organisme transféreur qu'il peut accepter l'aéronef en cause dans les conditions spécifiées ou lui indique les changements nécessaires pour que l'aéronef puisse être accepté.

Toutefois, s'il existe des accords particuliers entre les organismes en cause, la notification n'est nécessaire que si l'aéronef ne peut pas être accepté dans les conditions proposées.

8.2.1.4 L'organisme dans la région duquel évolue l'aéronef garde la responsabilité du contrôle jusqu'au moment où l'aéronef franchit la limite de cette région de contrôle.

Cette règle s'applique même dans le cas où le contrôle est exercé en vertu d'une délégation d'un autre organisme aux dispositions du paragraphe FR.A.8040 de l'annexe à l'arrêté du 11 décembre 2014 modifié relatif à la mise en œuvre du règlement d'exécution (UE) n°923/2012..

Lorsque l'organisme accepteur est en communication avec un aéronef qui n'a pas encore atteint le point de transfert de contrôle, il ne doit pas modifier la clairance de cet aéronef sans l'accord préalable de l'organisme transféreur.

***Note** : par accord entre les organismes intéressés, le point de transfert de contrôle peut être situé ailleurs qu'à la limite de la région de contrôle sous réserve que le service rendu aux aéronefs reste conforme à la classification des espaces concernés.*

8.2.1.5 Pour transférer le contrôle d'un aéronef, l'organisme transféreur indique à l'organisme accepteur, sauf accords particuliers ou utilisation d'étiquettes conformément à 10.6.6.2, que l'aéronef est prêt à être transféré. Cette notification comprend, le cas échéant, le code SSR et, en cas de transfert de contrôle, les éléments permettant le transfert d'identification.

8.2.1.6 Lorsque des séparations aux procédures sont utilisées, le transfert de communication d'un aéronef doit s'effectuer avant le transfert de contrôle, c'est-à-dire avant que l'aéronef ne franchisse la limite commune des régions de contrôle, à moins d'accords particuliers.

8.2.1.7 Lorsque des séparations basées sur un système de surveillance ATS sont utilisées, le transfert de communication s'effectue dès que l'organisme accepteur accepte d'assurer le contrôle, à moins d'accords particuliers.

8.2.1.8 Lorsque les accords entre les organismes le prévoient, l'organisme transféreur notifie à l'organisme accepteur que l'aéronef a été autorisé à entrer en communication avec l'organisme accepteur et l'organisme accepteur notifie à l'organisme transféreur que l'aéronef est entré en communication avec l'organisme accepteur.

8.2.1.9 Lorsqu'un vol cesse d'être contrôlé, c'est-à-dire lorsqu'il quitte l'espace aérien contrôlé ou qu'il annule son vol IFR et poursuit sa route en vol VFR dans un espace aérien où les vols VFR ne sont pas contrôlés, l'organisme de contrôle intéressé veille à ce que les renseignements voulus sur le vol de cet aéronef soient transmis aux organismes chargés d'assurer les services d'information de vol et d'alerte, à moins que l'aéronef n'ait clôturé son plan de vol VFR.

8.2.2 Coordination entre un organisme assurant le contrôle régional et un organisme assurant le contrôle d'approche

En plus des règles du paragraphe 8.2.1. ci-dessus, les règles ci-dessous sont appliquées.

8.2.2.1 L'organisme assurant le contrôle d'approche transmet aux aéronefs toutes les clairances nécessaires. Cependant, en cas d'approche interrompue, des accords particuliers peuvent prévoir une notification à l'organisme assurant le contrôle régional et une coordination des mesures à prendre.

8.2.2.2 L'organisme assurant le contrôle régional spécifie une heure de décollage lorsqu'il est nécessaire :

a) de coordonner un départ avec la circulation aérienne environnante ;

b) d'assurer la séparation en croisière entre plusieurs aéronefs au départ de l'aérodrome ;

c) de prendre en compte des mesures de régulation du débit.

8.2.2.3 Une clairance concernant un vol au départ, transmise par un organisme assurant le contrôle régional à un organisme assurant le contrôle d'approche, doit être renégociée si l'aéronef n'a pas décollé dans les trois minutes après la coordination ou après l'heure spécifiée par l'un des deux organismes.

Si, pour des raisons qui lui sont propres, un organisme assurant le contrôle d'approche doit spécifier une heure différente d'expiration de clairance, cette heure ne sera en aucun cas postérieure à celle spécifiée par l'organisme assurant le contrôle régional.

8.2.2.4 L'organisme assurant le contrôle régional communique à l'organisme assurant le contrôle d'approche :

a) l'identification, le type d'aéronef et le point de départ des aéronefs à l'arrivée ;

b) l'heure estimée d'arrivée des aéronefs au-dessus du repère d'attente ou autre point spécifié ;

c) le retard prévu pour les départs en raison des mesures de régulation du débit.

8.2.2.5 L'organisme assurant le contrôle d'approche communique à l'organisme assurant le contrôle régional :

a) les routes utilisées (identification de SID ou STAR le cas échéant) ;

b) le niveau d'attente le plus bas disponible ;

c) l'intervalle (cadence) moyen entre approches successives ;

d) les heures d'approche prévues pour les aéronefs dont le transfert de contrôle n'a pas été effectué et leurs modifications éventuelles ;

e) les heures de décollage des aéronefs ;

f) les approches interrompues, le cas échéant.

8.2.2.6 Les renseignements relatifs aux aéronefs à l'arrivée doivent être transmis si possible dix minutes avant l'heure estimée d'arrivée.

8.2.3 Coordination entre un organisme assurant le contrôle d'approche et un organisme assurant le contrôle d'aérodrome

L'organisme assurant le contrôle d'approche conservera le contrôle des aéronefs à l'arrivée jusqu'à ce que ces aéronefs aient été transférés à la tour de contrôle. Dans les conditions météorologiques de vol aux instruments, sauf prescription contraire dans des lettres d'accord ou dans les instructions locales, il ne sera pas transféré plus d'un aéronef à l'arrivée à un organisme chargé du contrôle d'aérodrome.

8.2.3.1 La tour de contrôle d'aérodrome doit obtenir l'accord de l'organisme assurant le contrôle d'approche avant d'autoriser les vols VFR spécial devant être transférés à celui-ci dans une zone de contrôle.

8.2.3.2 La tour de contrôle d'aérodrome communique à l'organisme assurant le contrôle d'approche :

a) les heures d'arrivée et de départ ;

b) des renseignements sur les approches interrompues ;

c) des renseignements sur les aéronefs qui constituent la circulation essentielle pour les aéronefs contrôlés par l'organisme assurant le contrôle d'approche.

8.2.3.3 L'organisme assurant le contrôle d'approche communique à la tour de contrôle d'aérodrome :

a) l'heure estimée d'arrivée des aéronefs ;

b) l'éventuel retard prévu pour les départs.

8.2.3.4 L'organisme assurant le contrôle d'approche doit obtenir l'accord de la tour de contrôle d'aérodrome avant d'autoriser une approche à vue.

8.3 Coordination entre les organismes assurant le service de contrôle de la circulation aérienne et les organismes assurant le service d'information de vol

Lorsque les autorités compétentes des services de la circulation aérienne le jugent nécessaire, la coordination entre les organismes assurant le service de contrôle et les organismes assurant le service d'information de vol est ménagée pour les vols IFR et les vols VFR, afin d'assurer une continuité des services.

8.4 Coordination des organismes assurant le service d'information de vol et le service d'alerte

8.4.1 Lorsque les autorités compétentes des services de la circulation aérienne le jugent nécessaire, la coordination entre les organismes assurant le service d'information de vol et le service d'alerte dans des espaces contigus est ménagée pour les vols IFR et les vols VFR, afin d'assurer une continuité des services.

8.4.2 Lorsque la coordination des vols s'effectue conformément aux dispositions de 8.3.1, elle implique la transmission des renseignements suivants :

a) parties appropriées du plan de vol en vigueur ;

b) heure à laquelle a eu lieu la dernière communication avec l'aéronef.

8.4.3 Les renseignements nécessaires sont transmis à l'organisme des services de la circulation aérienne chargé de l'espace aérien suivant avant l'entrée de l'aéronef dans cet espace.

8.4.4 Lorsqu'un aéronef a signalé une situation de carburant minimal ou qu'il est en état d'urgence, ou dans toute autre situation où la sécurité de l'aéronef n'est pas certaine, l'organisme transféreur communique la nature de l'urgence et/ou les circonstances dans lesquelles se trouve l'aéronef à l'organisme accepteur ainsi qu'à tout autre organisme ATS qui pourrait être concerné par le vol et, au besoin, aux centres de coordination de sauvetage qui lui sont associés.

CHAPITRE 9. MESSAGES DES SERVICES DE LA CIRCULATION AERIENNE

9.1 Catégories de messages

Les messages énumérés ci-après sont ceux qu'il est permis de transmettre par l'intermédiaire du service fixe des télécommunications aéronautiques (y compris le réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques [RSFTA], les circuits de communications verbales directes entre organismes des services de la circulation aérienne et autres circuits directs entre téléimprimeurs et entre ordinateurs), ou par l'intermédiaire du service mobile aéronautique, suivant le cas. Ils sont classés par catégories en rapport avec leur emploi dans les services de la circulation aérienne en indiquant approximativement leur ordre d'importance.

L'indicateur de priorité mentionné entre parenthèses, à la suite de chaque type de message, est celui dont l'utilisation est prescrite quand le message est transmis sur le réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques (RSFTA).

Lorsque le besoin d'acheminement spécial le justifie, il convient d'attribuer aux messages transmis sur le RSFTA l'indicateur de priorité DD au lieu de l'indicateur de priorité normal.

9.1.1 Messages d'urgence

Cette catégorie comprend les messages ci-après :

a) messages de détresse et trafic de détresse, y compris les messages d'alerte relatifs à une phase de détresse (SS) ;

b) messages d'urgence, y compris les messages d'alerte relatifs à une phase d'alerte ou à une phase d'incertitude (SS) ;

c) autres messages concernant des cas d'urgence connus ou présumés qui ne relèvent pas de a) ou b) ci-dessus, et les messages relatifs à des interruptions des communications radio (priorité FF ou plus élevée selon les besoins).

Lorsque les messages mentionnés en a) et b) et, au besoin, en c) ci-dessus sont déposés à une station du service public des télécommunications, il faut utiliser l'indicateur de priorité SVH attribué aux télégrammes intéressant la sauvegarde de la vie humaine, conformément aux dispositions de l'Article 25 de la Convention internationale des télécommunications, Malaga, 1973.

9.1.2 Messages de mouvement et de contrôle

Cette catégorie comprend les messages ci-après :

a) messages de plan de vol déposé et messages de mise à jour associés (FF), y compris :
- les messages de plan de vol déposé ;
- les messages de retard ;
- les messages de modification ;
- les messages d'annulation de plan de vol ;
- les messages de départ ;
- les messages d'arrivée ;
- les messages d'accusé de réception et de traitement des plans de vol.

b) messages de coordination (FF), y compris :
- les messages de plan de vol en vigueur ;
- les messages d'estimation ;
- les messages de coordination ;
- les messages d'acceptation ;
- les messages d'information ;
- les messages d'activation ;
- les messages de traitement logique.

c) messages complémentaires (FF), y compris :
- les messages de demande de plan de vol ;
- les messages de demande de plan de vol complémentaire ;
- les messages de plan de vol complémentaire.

d) messages de contrôle (FF), y compris :
- les messages de clairance ;
- les messages de transfert de contrôle ;
- les messages de régulation de la circulation ;
- les messages de compte rendu de position et de compte rendu en vol.

9.1.3 Messages d'information de vol

Cette catégorie comprend les messages ci-après :

a) messages contenant des renseignements sur la circulation (FF) ;
b) messages contenant des renseignements météorologiques (FF ou GG) ;
c) messages relatifs au fonctionnement d'installations et de services aéronautiques (GG) ;
d) messages contenant des renseignements essentiels sur les aérodromes (GG).

9.2 Dispositions générales

L'emploi dans cette partie de termes tels que « émis », « transmis », « adressés » ou « reçus » ne signifie pas nécessairement qu'il s'agit de messages de téléimprimeurs ou de messages entre ordinateurs. Sauf sur indication expresse, les messages décrits dans cette partie peuvent être transmis également en phonie ; en pareil cas, ces termes ont plutôt respectivement le sens de « communiqués », « prononcés par », « dits à » ou « écoutés ».

9.2.1 Origine et destination des messages

9.2.1.1 Généralités

Dans le présent contexte les messages de mouvement désignent les messages de plan de vol, les messages de retard, les messages d'arrivée, les messages d'annulation, les messages de compte rendu de position et les messages d'amendement qui leur sont pertinents.

Les messages utilisés pour les besoins des services de la circulation aérienne sont émis par les organismes appropriés de la circulation aérienne ou par les aéronefs ; toutefois, par accord local spécial, les organismes des services de la circulation aérienne peuvent déléguer au pilote, à l'exploitant, ou à son représentant désigné, la responsabilité d'émettre certains messages de mouvement, en particulier s'ils sont reliés au RSFTA.

L'émission des messages de mouvement, de contrôle et d'information de vol à des fins autres que celles des services de la circulation aérienne (contrôle d'exploitation, par exemple) incombe en principe, au pilote, à l'exploitant ou à son représentant désigné.

Les messages de plan de vol, les messages d'amendement qui les concernent et les messages d'annulation de plan de vol sont sauf dans les cas prévus à l'alinéa suivant, adressés uniquement aux organismes des services de la circulation aérienne qui sont spécifiés en 9.3.2. Ces messages sont mis à la disposition d'autres organismes intéressés de la circulation aérienne, ou d'entités spécifiées à l'intérieur de ces organismes, et de tous autres destinataires des messages, conformément aux arrangements locaux.

Lorsque l'exploitant intéressé le demande, les messages d'urgence et de mouvement qui doivent être transmis simultanément aux organismes intéressés de la circulation aérienne, sont également adressés :

a) à un destinataire à l'aérodrome de destination ou à l'aérodrome de départ ; et
b) à deux organismes de contrôle d'exploitation au plus.

Ces destinataires étant précisés par l'exploitant ou son représentant désigné.

9.2.1.2 Emploi du réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques

Les messages des services de la circulation aérienne qui doivent être transmis sur le réseau du service fixe des télécommunications aéronautiques comprennent :

a) des renseignements sur la priorité dont le message doit bénéficier et l'indication de ses destinataires, ainsi qu'une mention de la date et de l'heure de dépôt à la station intéressée du service fixe aéronautique, et l'indicateur d'origine. Ces renseignements constituent la partie "adresse" et "origine" du message RSFTA.

b) les renseignements nécessaires aux services de la circulation aérienne précédés au besoin d'indications complémentaires sur les destinataires. Ces renseignements constituent la partie "texte" du message RSFTA.

9.2.1.2.1 Indicateur de priorité

L'indicateur de priorité est formé du groupe de deux lettres qui convient, comme il est indiqué entre parenthèses en 9.1.1., 9.1.2. et 9.1.3., pour la catégorie de message correspondante.

La transmission des messages sur le RSFTA s'effectue selon l'ordre de priorité suivant :

Priorité de transmission	Indicateur de priorité
1	SS
2	DD FF
3	GG KK

9.2.1.2.2 Adresse

L'adresse comprend une série d'indicateurs de destinataires, à raison d'un indicateur par destinataire auquel le message doit être remis.

Chaque indicateur de destinataire est formé d'une séquence de huit lettres comprenant, dans l'ordre :

a) un indicateur d'emplacement

L'indicateur d'emplacement OACI de quatre lettres attribué au lieu de destination ;

Une liste d'indicateurs d'emplacement OACI figure dans le Doc 7910 - *Indicateurs d'emplacement*.

b) un indicatif de trois lettres

1) soit l'indicatif OACI de trois lettres désignant l'administration aéronautique, le service aéronautique ou l'exploitant d'aéronef auquel ou à laquelle le message est adressé ;

2) soit, lorsqu'aucun indicatif n'a été attribué, l'un des indicatifs suivants :

- YXY lorsque le destinataire est un service ou un organisme militaire ;
- ZZZ lorsque le destinataire est un aéronef en vol ;
- YYY dans tous les autres cas.

Une liste des indicatifs OACI de trois lettres figure dans le DOC 8585 - *Indicatifs des exploitants d'aéronefs et des administrations et services aéronautiques*.

c) une lettre

1) la lettre X ; ou

2) l'indicatif d'une lettre désignant le service ou la section de l'organisme auquel le message est adressé.

Les indicatifs de trois lettres ci-après sont utilisés pour adresser les messages ATS aux organismes ATS :

a) Centre responsable d'une région d'information de vol ou d'une région supérieure d'information de vol (qu'il s'agisse d'un ACC ou d'un FIC) :

- si le message se rapporte à un vol IFR : ZQZ
- si le message se rapporte à un vol VFR : ZFZ

b) Tour de contrôle d'aérodrome ou organisme AFIS : ZTZ

c) Bureau de piste des services de la circulation aérienne : ZPZ

D'autres indicatifs à trois lettres désignant des organismes ATS ne doivent pas être utilisés à cette fin.

9.2.1.2.3 Heure de dépôt

L'heure de dépôt comprend un groupe date-heure de six chiffres, indiquant la date et l'heure UTC auxquelles le message a été déposé à la station du service fixe aéronautique intéressée en vue de sa transmission.

9.2.1.2.4 Indicateur d'origine

L'indicateur d'origine comprend une séquence de huit lettres, analogue à un indicateur de destinataire, désignant le lieu d'origine et l'organisme qui émet le message.

9.2.1.2.5 Indications complémentaires sur l'adresse et l'origine

Lorsque les indicatifs de trois lettres YYY, YXY ou ZZZ apparaissent dans les indicateurs de destinataires et (ou) d'origine :

a) le nom de l'organisme ou l'identité de l'aéronef intéressé doivent figurer au début de la partie « texte » ;

b) ces renseignements sont à insérer dans le même ordre que les indicateurs de destinataires et (ou) l'indicateur d'origine ;

c) lorsqu'il y a plus d'un renseignement de ce genre le dernier doit être suivi du mot « STOP » ;

d) lorsqu'il y a un ou plusieurs renseignements concernant les indicateurs de destinataire plus un renseignement concernant l'indicateur d'origine, le mot « FROM » doit apparaître avant l'insertion relative à l'indicateur d'origine.

9.2.2 Établissement et transmission des messages

Les messages des services de la circulation aérienne sont établis et transmis sous la forme de textes types, dans une forme type et conformément à des conventions types de données, toutes les fois que cela est spécifié.

Les règles d'établissement et de transmission des messages propres aux liaisons entre ordinateurs ne sont pas abordées dans le présent chapitre 9.

Lorsque les messages sont échangés verbalement entre les organismes intéressés de la circulation aérienne, un accusé de réception verbal constituera la preuve que le message a été reçu. Aucune confirmation écrite n'est donc exigée.

9.3 Types de messages et leur emploi

Dans la composition des différents messages les numéros correspondent aux types de champ normalisés.

9.3.1 Messages d'urgence

Du fait de la diversité des circonstances qui entourent chaque situation d'urgence connue ou présumée, il est impossible de prescrire les types de message à utiliser pour les communications d'urgence, sauf dans les cas prévus ci-après.

9.3.1.1 Messages d'alerte (ALR)

Lorsqu'un organisme des services de la circulation aérienne estime qu'un aéronef se trouve dans un état d'urgence un message d'alerte doit être transmis à tout organisme des services de la circulation aérienne qui pourrait être intéressé par le vol et au centre de coordination de sauvetage qui lui est associé ; ce message comprend ceux des éléments d'information spécifiés ci-après, dont on dispose ou qui peuvent être obtenus.

9.3.1.1.1 Composition du message d'alerte

3 - Type de message

5 - Description du cas d'urgence

7 - Identification de l'aéronef et mode et code SSR
8 - Règles de vol et type de vol
9 - Type d'aéronef et catégorie de turbulence de sillage
10 - Équipement **et possibilités**
13 - Aérodrome de départ et heure de décollage
15 - Route
16 - Aérodrome de destination et durée totale estimée, aérodrome**s** de dégagement à destination
18 - Renseignements divers
19 - Renseignements complémentaires
20 - Renseignements d'alerte pour les recherches et le sauvetage

9.3.1.1.2 Exemple de message d'alerte transmis sur le RSFTA

Exemple de message d'alerte relatif à une phase d'incertitude, transmis par le contrôle d'approche d'Athènes au centre de Belgrade et à d'autres organismes ATS, en ce qui concerne un vol d'Athènes à Munich :
(ALR-INCERFA/LGATZAZX/OVERDUE
- SAM236/A3624-IM
- C17/H-S/C
- LGAV1020
- N0430F220 B9 3910N02230E/N0415F240 B9 IVA/N0415F180 B9
- EDDMO227 ETAR
- REG/A43213 EET/LYBE0020 EDMI0133 OPR/USAF RMK/NO POSITION REPORT SINCE DEP PLUS 2 MINUTES
- E/0720 P/12 R/UV J/LF D/02 014 C ORANGE A/SILVER C/RICHARD
- USAF LGAVZAZX 1022 126.7 GN 1022 PILOT REPORT OVER NDB ATS UNITS ATHENS FIR ALERTED NIL).

Signification

Message d'alerte - Phase d'incertitude déclarée par Athènes par suite de l'absence de compte rendu de position et de radiocommunication depuis l'heure de départ plus de deux minutes - identification de l'aéronef SAM236 - IFR, vol militaire - Globemaster catégorie de turbulence de sillage "gros porteur", doté d'un équipement standard de communication, de navigation et d'approche pour la route, d'un transpondeur SSR avec modes A (4096 codes) et C, dernier code assigné 3624 - parti d'Athènes 1020 UTC - vitesse de croisière pour la première partie de la route 430 kt, premier niveau de vol demandé FL 220 - suit la voie aérienne Bravo 9 jusqu'à 3910N02230E où la TAS passera à 415 nœuds - suit la voie aérienne Bravo 9 jusqu'au VOR Ivanic Grad où FL 180 sera demandé, maintient TAS de 415 nœuds - suit la voie aérienne Bravo 9 jusqu'à Munich - durée totale estimée 2 heures 27 minutes - aérodrome de dégagement Ramstein - immatriculation de l'aéronef A43213 **-** durées estimées cumulatives aux limites des FIR Belgrade et Munich 20 minutes et 1 heure 33 minutes respectivement - l'aéronef est exploité par l'USAF - aucun compte rendu de position n'a été reçu depuis l'heure de départ plus 2 minutes - autonomie 7 heures 20 minutes après le décollage - 12 personnes à bord - équipement radio portatif fonctionnant sur VHF 121,5 MHz et UHF 243 MHz - gilets de sauvetage dotés de lampes et de fluorescéine - 2 canots à couverture orange, capacité totale 14 personnes - aéronef de couleur argent - le pilote commandant de bord se nomme Richard - l'exploitant est l'USAF - le contrôle d'approche d'Athènes a été le dernier organisme en communication à 1022 UTC sur 126,7 MHz lorsque l'aéronef s'est signalé à la verticale de la radiobalise LF/MF de piste GN - le contrôle d'approche d'Athènes a alerté tous les organismes ATS dans la FIR Athènes - aucun autre renseignement.

9.3.1.2 Message d'interruption des radiocommunications (RCF)

Lorsqu'un organisme des services de la circulation aérienne sait qu'un aéronef évoluant dans sa région subit une interruption des radiocommunications, il doit adresser un message d'interruption des radiocommunications (RCF) à tous les organismes ATS qui suivent sur la route du vol et qui ont déjà reçu des données de base de plan de vol (FPL ou RPL) et à la tour de contrôle d'aérodrome ou à l'organisme AFIS de l'aérodrome de destination.

9.3.1.2.1 Composition du message d'interruption des radiocommunications

3 - Type de message
7 - Identification de l'aéronef et mode et code SSR
21 - Renseignements sur la panne radio.

9.3.1.2.2 Exemple de message d'interruption des radiocommunications transmis sur le RSFTA

Exemple de message transmis de Paris à Londres pour notifier à ce dernier centre une interruption des radiocommunications avec un aéronef qui a été autorisé à se rendre dans sa zone de responsabilité. Le plan de vol correspondant indique que l'aéronef n'est pas doté de transpondeur SSR.

(RCF-FGCTT -1231 131.35 MTD 1229 - TRANSMITTING ONLY 131.35 - LAST POSITION CONFIRMED BY RADAR)

Signification

Message d'interruption des radiocommunications - identification de l'aéronef FGCTT - dernière communication bilatérale avec le centre de Paris à 1231 UTC sur 131,35 MHz - dernière position signalée : VOR MTD à 12.29 UTC - moyens de communication encore utilisables : la dernière fois qu'il a été entendu l'aéronef émettait sur 131,35 MHz - position à MTD observée par radar.

9.3.2 Messages de mouvement et de contrôle

Les messages concernant les mouvements aériens prévus ou réels d'aéronefs sont fondés sur les derniers renseignements fournis aux organismes des services de la circulation aérienne par le pilote, l'exploitant ou son représentant désigné, ou obtenus au moyen d'un radar au sol.

Note. *— Le format et l'emploi des messages de mouvement, de coordination et des messages complémentaires sont détaillés dans les publications d'information aéronautique (AIP), dans la partie ENR1.11 - Acheminement des plans de vol. L'AIP est publié par le Service d'Information Aéronautique (SIA) de la Direction Générale de l'Aviation Civile (8 avenue Roland Garros - BP 40245 - 33698 Mérignac cedex), et disponible :*

- au format numérique sur le site du SIA à l'adresse électronique suivante : http://www.sia.aviation-civile.gouv.fr/, rubrique « AIP – Cartes » ;

- au format papier dans le document Publication d'information aéronautique (AIP), Manuel d'Information Aéronautique

9.3.2.1 Messages de contrôle

Les messages de contrôle comprennent :
- les messages de clairance ;
- les messages de régulation du débit ;
- les messages de compte rendu de position et de compte rendu en vol.

9.3.2.1.1 Messages de clairance

9.3.2.1.1.1 Teneur du message de clairance

Les messages de clairances comprennent les indications suivantes, dans l'ordre indiqué :

a) identification de l'aéronef ;
b) limite de clairance ;
c) route ;
d) niveaux de vol pour tout ou partie de la route et changements de niveaux s'il y a lieu ;

Si la clairance relative aux niveaux n'est valable que pour une partie de la route, il importe que l'organisme du contrôle de la circulation aérienne indique clairement le point où la clairance cesse d'être valable pour les niveaux de vol.

e) Tous autres renseignements ou instructions nécessaires sur des sujets tels que l'utilisation du transpondeur SSR, les manœuvres d'approche ou de départ, les communications et l'heure d'expiration de la clairance

L'heure d'expiration de la clairance est l'heure à partir de laquelle la clairance est annulée d'office si le vol n'a pas commencé.

9.3.2.1.1.2 Messages de clairances relatives aux niveaux

Les instructions données dans les clairances relatives aux niveaux comprennent :

a) le ou les niveaux de croisière, ou, dans le cas d'une croisière ascendante, une gamme de niveaux, et, s'il y a lieu, le point où la clairance cesse d'être valable en ce qui concerne le ou les niveaux de croisière ;

b) les niveaux de passage aux points significatifs spécifiés, s'il y a lieu ;

c) le lieu où l'heure où sera amorcée la montée ou la descente, s'il y a lieu ;

d) la vitesse ascensionnelle ou la vitesse verticale de descente, s'il y a lieu ;

e) des instructions détaillées concernant les niveaux de départ ou d'approche, s'il y a lieu.

9.3.2.1.1.3 Transmission de clairances

Le personnel recevant des clairances pour transmission aux aéronefs doit les transmettre exactement dans la forme où elles ont été reçues. Dans les cas où le personnel qui transmet les clairances aux aéronefs ne fait pas partie des organismes des services de la circulation aérienne, il est indispensable de prendre les dispositions appropriées pour que cette condition soit respectée.

9.3.2.1.2 Messages de régulation du débit

Lorsqu'un organisme du contrôle de la circulation aérienne s'aperçoit qu'il lui est impossible d'acheminer d'autres aéronefs dans un délai donné en un point donné ou dans une région particulière, en plus de ceux déjà acceptés, ou qu'il ne pourra les acheminer qu'à une certaine cadence, il en informera les autres organismes du contrôle de la circulation aérienne qu'il sait ou croit intéressés. La régulation du débit (ATFM) peut être confiée à un organisme spécialisé.

La composition des messages de régulation du débit fait l'objet d'une instruction particulière.

9.3.2.1.3 Messages de compte rendu de position et de compte rendu en vol

9.3.2.2.3.1 Message de compte rendu de position

Sauf clairance contraire ou consignes publiées par la voie de l'information aéronautique, les comptes rendus de position comprennent les éléments d'information ci-après, qui constituent la section 1 d'un compte rendu en vol (AIREP) :

- identification ;
- position ;
- heure ;
- niveau de vol ou altitude ;
- prochaine position et heure de survol ;
- point significatif suivant.

9.3.2.1.3.2 Message de compte rendu en vol

En plus de la section 1 constituée par le message de compte rendu de position, les éléments ci-après d'information de l'exploitation, qui constituent la section 2 d'un compte rendu en vol (AIREP), sont ajoutés au compte rendu de position si l'exploitant ou son représentant désigné en fait la demande ou si le pilote le juge nécessaire :

- heure d'arrivée prévue ;
- autonomie.

En outre, les éléments d'information météorologique ci-après, qui constituent la section 3 d'un compte rendu en vol (AIREP), sont ajoutés conformément aux procédures météorologiques de l'OACI :

- température de l'air ;
- vent ;
- turbulence ;
- givrage d'aéronef ;
- renseignements supplémentaires.

9.3.3 Messages d'information de vol

9.3.3.1 Messages contenant des renseignements sur la circulation

9.3.3.1.1 Messages contenant des renseignements sur la circulation destinés aux aéronefs non contrôlés

En raison des facteurs qui influent sur la nature des services d'information de vol, et plus particulièrement du problème posé par la fourniture, aux aéronefs non contrôlés, de renseignements sur les risques de collision, il n'est pas possible de spécifier des textes types de ces messages.

Ces messages, lorsqu'ils sont transmis, contiennent néanmoins des renseignements suffisants sur la direction de vol, l'heure prévue, le niveau et le point où les aéronefs risquant la collision se croiseront, se dépasseront ou se rapprocheront l'un de l'autre. Ces renseignements sont donnés de telle manière que chaque aéronef intéressé puisse avoir une idée précise de la nature du danger.

9.3.3.1.2 Messages contenant des renseignements sur la circulation locale essentielle

Lorsque de tels messages sont transmis, ils comportent le texte suivant :

a) identification de l'aéronef auquel les renseignements sont transmis ;

b) les mots TRAFIC ou TRAFIC ADDITIONNEL, s'il y a lieu ;

c) description de la circulation locale essentielle en des termes permettant au pilote de la reconnaître facilement, par exemple type, catégorie de vitesse et couleur des aéronefs, type de véhicule, nombre de personnes, etc ;

d) position de la circulation locale essentielle par rapport à l'aéronef intéressé, et direction du mouvement.

9.3.3.2 Messages contenant des renseignements météorologiques

Les renseignements météorologiques transmis sont fondés sur les mesures officielles effectuées par **le prestataire de services météorologiques pour la navigation aérienne** ou, selon des méthodes fixées par l'autorité compétente de la météorologie, par un organisme des services de la circulation aérienne. Cependant, en l'absence de mesure officielle, notamment en ce qui concerne les nuages et la température, une estimation faite par un organisme des services de la circulation aérienne ou un aéronef en vol peut être transmise en précisant son origine. Cette estimation ne peut pas remplacer la mesure officielle pour le respect des règlements applicables sauf dans le cas où un règlement prévoit de façon explicite l'usage d'une valeur estimée.

9.3.3.2.1 Passage du vol IFR au vol VFR

Les renseignements destinés à un aéronef passant du vol IFR au vol VFR là où, selon toute vraisemblance, le vol dans les conditions météorologiques de vol à vue ne peut se poursuivre, sont donnés de la manière suivante :

"CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DE VOL AUX INSTRUMENTS SIGNALÉES (ou prévues) AU VOISINAGE DE (emplacement)".

9.3.3.2.2 Aéronefs à l'arrivée

Les messages transmis aux aéronefs à l'arrivée contiennent les renseignements météorologiques suivants, dans l'ordre indiqué :

a) valeurs moyennes **et variations significatives** de la direction et de la vitesse du vent à la surface;

b) visibilité, ou, si ce renseignement est disponible, portée visuelle de piste ;

c) temps présent ;

d) quantité de nuages bas et hauteur de leur base;

e) température de l'air, sur demande de l'aéronef ;

f) point de rosée, sur demande de l'aéronef ;

g) calage (s) altimétrique (s) ;

h) phénomènes météorologiques significatifs pour les aéronefs à l'arrivée ;

i) le cas échéant, renseignements intéressant des changements prévus indiqués dans les prévisions d'atterrissage.

Lorsque la visibilité est de 10 km ou davantage, qu'il n'y a aucun nuage au-dessous de 5 000 pieds (1 500 m) **au-dessus du niveau de l'aérodrome, et aucun nuage** au-dessous de l'altitude minimale de secteur la plus élevée si celle-ci est supérieure à 5 000 pieds et qu'il n'y a ni cumulonimbus, **ni cumulus bourgeonnant ni phénomènes de temps présent tels qu'indiqués au 9.3.3.2.4.4,** les éléments des alinéas b), c) et d) sont remplacés par le terme "CAVOK".

9.3.3.2.3 Aéronefs au départ

Les messages transmis aux aéronefs au départ contiennent les renseignements météorologiques suivants, dans l'ordre indiqué :

a) valeurs moyennes **et variations significatives** de la direction et de la vitesse du vent à la surface ;
b) visibilité, ou, si ce renseignement est disponible, portée visuelle de piste ;
c) quantité de nuages bas et hauteur de leur base ;
d) température de l'air, sur demande de l'aéronef ;
e) calage (s) altimétrique (s) ;
f) phénomènes météorologiques significatifs pour les aéronefs au départ ;
g) tous les autres renseignements significatifs.

9.3.3.2.4 Spécifications relatives aux différents éléments transmis

9.3.3.2.4.1 Valeurs moyennes **et variations significatives** de la direction et de la vitesse du vent à la surface

La direction est donnée en degrés magnétiques et la vitesse en nœuds. La variation en direction est donnée lorsque l'amplitude atteint 60° degrés ou plus tout en étant associée à des vitesses moyennes dépassant 3 nœuds ; elle est exprimée au moyen des deux directions extrêmes entre lesquelles le vent varie. Les variations de vitesse sont signalées lorsque l'écart par rapport à la vitesse moyenne dépasse 10 nœuds ; ou 5 nœuds lorsque l'information est disponible et que des procédures anti-bruit sont utilisées; les variations sont exprimées sous la forme des valeurs maximale et minimale atteintes.

Une vitesse de vent inférieure à 0,5 m/s (1 kt) est indiquée comme calme.

9.3.3.2.4.2 Visibilité,

La visibilité est exprimée en multiples de 50 m lorsqu'elle est inférieure à 800 m, en multiples de 100 m lorsqu'elle est égale ou supérieure à 800 m mais inférieure à 5 km, en nombre entier de kilomètres lorsqu'elle est égale ou supérieure à 5 km mais inférieure à 10 km, et par une valeur de 10 km lorsque la visibilité est égale ou supérieure à 10 km, sauf si les conditions d'utilisation de l'abréviation «CAVOK » sont applicables.

9.3.3.2.4.3 Portée visuelle de piste

La portée visuelle de piste est exprimée en multiples de 25 m lorsqu'elle est inférieure à 400 m, en multiples de 50 m lorsqu'elle est comprise entre 400 et 800 m, et en multiples de 100 m lorsqu'elle est supérieure à 800 m. Toute valeur observée qui ne correspond pas à l'un des échelons de l'échelle de mesure en usage est arrondie à l'échelon immédiatement inférieur de cette échelle

Lorsque la portée visuelle de piste est supérieure à la valeur maximale qui peut être déterminée par le système utilisé, elle est signalée sous la forme "RVR SUPÉRIEURE (valeur maximale mesurable)". Lorsque la portée visuelle de piste est inférieure à la valeur minimale qui peut être mesurée au moyen du système utilisé, elle est communiquée sous la forme : "RVR INFÉRIEURE (valeur minimale mesurable)".

Si la portée visuelle de piste est mesurée d'un emplacement situé le long de la piste à environ 300 m du seuil, elle est donnée sans aucune indication d'emplacement. Si la portée visuelle de piste est mesurée de plus d'un point le long de la piste, la valeur correspondant à la zone de toucher des roues devrait être donnée la première et être suivie de toutes les valeurs correspondant aux points successifs. Les emplacements sont identifiés par les termes suivants : TOUCHER, MI-PISTE, EXTREMITE.

9.3.3.2.4.4 Temps présent

Le temps présent signale les phénomènes suivants : bruine (forte, se congelant), poussières généralisées, sable, tourbillons de poussière/sable, brume sèche, tempête de poussière, tempête de sable (chasse-poussière ou chasse-sable forte), brouillard (par bancs, se congelant, mince), nuage en entonnoir (trombe terrestre ou trombe marine), grêle (forte grêle, grésil / neige roulée), brume, pluie (forte, se congelant, pluie et neige), averses (fortes averses, averses de neige, pluie et neige), fumée, cendres volcaniques, neige (chasse-neige élevée, chasse-neige basse, forte neige, granules de glace, neige en grains), grain, orage (fort, avec grêle, avec tempête de poussière ou de sable), cristaux de glace, granules de glace, précipitations inconnues (observation AUTO).

Certains de ces phénomènes peuvent ne pas être indiqués lorsque la source de l'information est un système d'observation météorologique automatique.

9.3.3.2.4.5 Quantité de nuages bas et hauteur de leur base

La quantité de nuages, au moyen des abréviations FEW (1-2 octas), SCT (3-4 octas), BKN (5-7 octas) ou OVC (8 octas), le type (seulement s'il s'agit de cumulonimbus ou de cumulus bourgeonnant) et la hauteur de la base en pieds seront communiqués dans cet ordre.

Lorsque la base des nuages est irrégulière ou déchiquetée ou varie rapidement, la hauteur minimale de la base des nuages, ou des fragments de nuages, est indiquée.

Lorsque la base des nuages ne peut être déterminée compte tenu du brouillard, elle est communiquée sous la forme « plafond inférieur à 100 ft ».

9.3.3.2.4.6 Température de l'air et point de rosée

La température de l'air et le point de rosée sont indiqués en nombres entiers de degrés Celsius.

9.3.3.2.4.7 Calages altimétriques

On communique le calage altimétrique QNH et, si le pilote le demande, le calage altimétrique QFE de l'aérodrome (ou du seuil de piste le cas échéant). Les calages altimétriques sont donnés en hectopascals et arrondis par défaut au nombre entier immédiatement inférieur.

9.3.3.2.4.8 Autres renseignements significatifs

On communique tous les renseignements disponibles sur les conditions météorologiques concernant les vols à l'arrivée et au départ portant sur l'emplacement des cumulonimbus ou des orages, la turbulence modérée ou forte, le cisaillement du vent, la grêle, les forts grains en ligne, le givrage modéré ou fort, la pluie se congelant, les ondes orographiques marquées, les tempêtes de sable, les tempêtes de poussière, les chasse-neige, les tornades ou les trombes marines ainsi que tout renseignement sur les opérations de dénébulation en cours.

En outre peuvent être communiqués lorsqu'ils sont disponibles les renseignements ci-après :

- sommet d'une couche de stratus ;
- épaisseur d'une couche mince de brouillard ;
- bancs de brouillard (direction) ;
- bancs de stratus (direction).

9.3.3.3 Messages concernant le fonctionnement des installations aéronautiques

Des messages concernant le fonctionnement des installations aéronautiques sont transmis aux aéronefs lorsque, d'après leur plan de vol, il est évident que le déroulement normal du vol risque d'être affecté par l'état de fonctionnement de l'installation en cause.

Ces messages comportent tous renseignements appropriés sur le fonctionnement de l'installation en cause et, si cette installation est hors de service, ils indiquent quand le fonctionnement normal sera rétabli.

9.3.3.4 Messages contenant des renseignements relatifs à l'état des aérodromes

Lorsque sont fournis des renseignements relatifs à l'état des aérodromes, ils doivent l'être d'une manière claire et concise afin de permettre à l'aéronef d'apprécier plus facilement la situation décrite. Ces renseignements sont fournis toutes les fois que le contrôleur de service le juge nécessaire dans l'intérêt de la sécurité, ou sur demande d'un aéronef. Si ces renseignements sont fournis sur l'initiative du contrôleur, ils sont transmis à chacun des aéronefs intéressés en temps utile pour qu'ils soient en mesure de les utiliser comme il convient.

Les renseignements relatifs à la présence d'eau sur une piste sont transmis à chaque aéronef intéressé, sur l'initiative du contrôleur, en utilisant les expressions suivantes :

Humide - la surface présente un changement de couleur dû à la présence d'humidité ;

Mouillée- la surface est mouillée mais il n'y a pas d'eau stagnante ;

Eau stagnante - (pour les performances des avions) une pellicule d'eau de plus de 3 mm d'épaisseur couvre plus de 25 % de la surface délimitée par la longueur et la largeur de piste requises (que ce soit par endroits isolés ou non).

CHAPITRE 10. SERVICES DE SURVEILLANCE ATS

10.1 Dispositions générales

10.1.1 Conditions d'emploi du système de surveillance ATS

10.1.1.1 Les systèmes de surveillance ATS utilisés dans les services de la circulation aérienne doivent offrir un haut degré de fiabilité, de disponibilité et d'intégrité. La possibilité d'une panne générale ou de dégradations graves du système susceptibles d'entraîner une interruption totale ou partielle du service doit être infime. Des installations de secours devraient être prévues.

Note 1 : *Un système de surveillance ATS est normalement composé d'un certain nombre d'éléments intégrés comprenant des capteurs, des liaisons de transmission de données, des systèmes de traitement de données et des affichages de situation.*

Note 2 : *Des éléments indicatifs sur l'emploi du radar ainsi que sur les performances des systèmes figurent dans le Manuel sur la vérification des aides radio à la navigation (Doc 8071), le Manuel sur les systèmes de radar secondaire de surveillance (SSR) (Doc 9684) et le Manuel de planification des services de la circulation aérienne (Doc 9426).*

Note 3 *: Des éléments indicatifs sur l'emploi et les performances des systèmes ADS-B et MLAT figurent dans la Circulaire 326.*

Note : *Les spécifications relatives aux fonctions et aux performances des systèmes de surveillance ATS figurent dam· l'Annexe 10 - Télécommunications aéronautiques, Volume IV - Systèmes de surveillance et anticollision.*

10.1.1.2 Les systèmes de surveillance ATS devraient être capables de recevoir, de traiter et d'afficher de façon intégrée les données provenant de toutes les sources connectées.

10.1.1.3 Les systèmes de surveillance ATS devraient pouvoir être intégrés à d'autres systèmes automatiques utilisés dans les services de la circulation aérienne et permettre un niveau d'automatisation approprié à la poursuite des objectifs suivants : améliorer la précision et la ponctualité des données affichées aux contrôleurs et réduire la charge de travail de ces derniers ainsi que les besoins en matière de coordination verbale entre postes de contrôle ou organismes ATC voisins.

10.1.1.4 Les systèmes de surveillance ATS devraient pouvoir afficher des alertes et des avertissements de sécurité, notamment des avertissements de conflit et des avertissements concernant l'altitude minimale de sécurité, la prévision des conflits ainsi que les codes SSR et identification d'aéronef faisant accidentellement double emploi.

10.1.1.5 Les systèmes de surveillance ATS, tels que le radar primaire de surveillance (PSR), le radar secondaire de surveillance (SSR) et les systèmes ADS-B et MLAT, peuvent être utilisés seuls ou en combinaison pour assurer des services de la circulation aérienne, y compris la séparation entre aéronefs, à condition :

a) que la couverture assurée dans la région soit fiable ;

b) que la probabilité de détection, la précision et l'intégrité offertes par les systèmes de surveillance ATS soient satisfaisantes ;

c) dans le cas de l'ADS-B que la disponibilité de données en provenance des aéronefs participants soit suffisante ; et

d) dans le cas de l'ADS-B et du MLAT que l'autorité nationale de surveillance ait accepté l'utilisation de l'ADS-B ou du MLAT dans l'espace aérien considéré. Cette acceptation est fondée sur une étude de sécurité réalisée par l'organisme concernée.

10.1.1.7 Les systèmes SSR, en particulier ceux qui exploitent des techniques mono-impulsion ou qui offrent la fonction mode S ou MLAT, peuvent être utilisés seuls, y compris pour assurer la séparation entre aéronefs, à condition :

a) que l'emport d'un transpondeur SSR soit obligatoire pour les vols contrôlés dans la région ;
b) que l'identification soit établie et maintenue ; et
c) que l'équipement est agréé à cet effet par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne.

10.1.1.8 L 'ADS-B est utilisée dans le service du contrôle de la circulation aérienne que si la qualité des renseignements contenus dans les messages ADS-B est supérieure aux valeurs spécifiées par l'autorité ATS compétente.

10.1.1.9 L'ADS-B peut être utilisée seule, y compris pour assurer la séparation entre aéronefs, à condition :

a) que l'identification des aéronefs équipés pour l'ADS-B soit établie et maintenue ;

b) que la mesure d'intégrité des données contenue dans les messages ADS-B convienne pour le minimum de séparation ;

c) qu'il ne soit pas obligatoire de détecter les aéronefs qui ne transmettent pas en ADS-B ;

d) qu'il ne soit pas obligatoire de déterminer la position des aéronefs indépendamment des éléments de détermination de position faisant partie des systèmes de navigation de bord.

10.1.1.10 La fourniture des services de surveillance ATS sera limitée à des zones de couverture déterminées et pourra faire l'objet d'autres limitations précisées par l'autorité ATS compétente. Des renseignements suffisants sur les méthodes d'exploitation utilisées seront diffusés dans les publications d'information aéronautique, ainsi que les pratiques d'exploitation ou les limitations de l'équipement qui ont des incidences directes sur le fonctionnement des services de la circulation aérienne.

Note : *Des renseignements sont fournis sur la ou les zones où les systèmes PSR, SSR. ADS-B et MLAT sont employés ainsi que sur les services et les procédures de surveillance ATS Conformément au paragraphe 4.1.1 et à l'Appendice 1 de l'Annexe 15.*

10.1.1.11 Le nombre des aéronefs pour lesquels des services de surveillance ATS sont assurés en même temps peut être limité compte tenu :

a) de la fiabilité des équipements;
b) de la nature des services rendus;
c) des conditions d'exploitation.

10.1.2 Affichage de situation

10.1.2.1 Les renseignements de surveillance présentés au contrôleur sur l'affichage de situation comprennent au minimum des indications de position, les indications cartographiques nécessaires à la fourniture des services de surveillance ATS et, lorsqu'ils sont disponibles, les renseignements sur l'identité et le niveau de vol des aéronefs.

10.1.2.2 Le système de surveillance ATS offre une présentation continuellement mise à jour des renseignements de surveillance, y compris des indications de position.

10.1.2.3 Les indications de position sont affichées sous forme de :

a) symboles de position individuels par exemple symboles PSR, SSR, ADS-B ou MLAT, ou combinaison de symboles :

b) plots PSR ;

c) réponses SSR.

10.1.2.4 Lorsque cela est possible, des symboles différents sont utilisés pour représenter :

a) les codes SSR et/ou l'identification d'aéronef faisant accidentellement double emploi ;

b) les positions prévues, dans le cas des trajectoires non mises à jour ;

c) les plots et les données relatives à la trajectoire.

10.1.2.5 Des signes conventionnels ou un autre moyen sont utilisés pour avertir le contrôleur si la qualité des données de surveillance se dégrade à un point tel qu'il faut limiter les services.

10.1.2.6 Les codes SSR réservés, notamment les codes 7500, 7600 el 7700, les émissions IDENT, les modes d'urgence absolue et/ou de situation urgente de l'ADS-B, les alertes et avertissements concernant la sécurité ainsi que les renseignements relatifs à la coordination automatique sont affichés d'une façon claire et distinctive qui permette de les reconnaitre facilement.

10.1.3 Communications

Une communication directe pilote-contrôleur est établie avant le début des services de surveillance ATS, sauf en cas de situation exceptionnelle ou d'urgence justifiant le contraire.

10.1.4 Niveaux minimaux

Un contrôleur utilisant un système de surveillance ATS doit disposer en permanence de renseignements complets et à jour :

a) pour la croisière :
- sur les altitudes minimales de vol publiées ; ou
- sur le ou les niveaux de vol utilisables les plus bas, déterminés conformément aux dispositions de 3.3.3.2.

b) pour l'arrivée et le départ :
- sur les altitudes minimales dans les différentes parties de la région dont il a la charge ;
- sur les caractéristiques des départs omnidirectionnels s'ils existent ;
-sur les caractéristiques des approches interrompues omnidirectionnelles si elles existent.

10.1.5 Transmission de renseignements météorologiques importants aux centres météorologiques

Bien qu'un contrôleur ne soit pas tenu de maintenir une veille spéciale pour la détection des orages et autres phénomènes météorologiques, la position, l'intensité, l'étendue et les mouvements des phénomènes météorologiques significatifs (c'est-à-dire des orages ou des fronts bien définis) observés sur l'affichage de situation doivent, lorsque cela est possible, être signalés au centre météorologique intéressé.

Note : *Cf.10.9.3. en ce qui concerne la communication des renseignements météorologiques aux aéronefs en vol.*

10.1.6 Cas d'urgence

10.1.6.1 Lorsqu'un aéronef se trouve, ou semble se trouver, dans une situation d'urgence quelconque, le contrôleur doit fournir toute l'aide possible et les procédures prescrites dans le présent document peuvent être adaptées à cette situation.

10.1.6.2 La progression du vol d'un aéronef identifié qui se trouve dans une situation d'urgence doit être suivie et, lorsque cela est possible, reporter sur l'affichage de situation, jusqu'à ce que l'aéronef quitte la zone de couverture du système de surveillance ATS, et les renseignements sur sa position sont fournis à tous les organismes des services de la circulation aérienne susceptibles de prêter assistance à cet aéronef. Des transferts vers des secteurs adjacents sont aussi effectués selon les besoins.

Note : *Lorsqu'un aéronef en état d'urgence a été préalablement invité par le contrôle de la circulation aérienne à régler le transpondeur sur un code particulier ou un mode d'urgence ADS-B, il continue normalement à utiliser ce code, sauf instruction contraire, ou décision contraire de sa part, dans des circonstances spéciales. Lorsque le contrôle de la circulation aérienne ne lui a assigné aucun code ou mode, l'aéronef règle son transpondeur sur le code 7700 ou sélectionne le mode d'urgence ADS-B approprié.*

10.1.6.3 Lorsqu'il observe une alerte d'urgence ADS-B générale sur l'affichage de situation et qu'il n'y a pas d'autre indication de la nature précise de l'urgence, le contrôleur :

a) tente d'entrer en contact avec l'aéronef pour connaitre la nature de l'urgence ; et

b) s'il ne reçoit pas de réponse de l'aéronef il cherche à confirmer que l'aéronef peut recevoir les transmissions de l'organisme de contrôle de la circulation aérienne en lui demandant d'exécuter une manœuvre spécifiée qui peut être observée sur l'affichage de situation.

Note 1 : *Certains aéronefs dotés d'une avionique ADS-B de première génération ne peuvent émettre qu'une alerte d'urgence générale quel que soit le code sélectionné par le pilote.*

Note 2 *: Certains aéronefs sont équipés d'une avionique ADS-B de première génération qui ne permet pas d'employer la fonction « IDENT » quand le mode urgence absolue/situation urgente est sélectionné.*

10.2 Identification des aéronefs

10.2.1 Etablissement de l'identification

10.2.1.1 Avant d'assurer le service de surveillance ATS à un aéronef, l'identification de celui-ci doit être établie, puis maintenue jusqu'à la cessation du service.

10.2.1.2 Une fois l'identification d'un aéronef établie, celui-ci doit en être informé avant que soient émis des clairances ou des avis fondés sur l'emploi du service de surveillance ATS utilisé. Si l'identification est perdue, l'aéronef doit être informé que le service cesse de pouvoir lui être rendu.

10.2.1.3 L'identification est établie par l'une au moins des méthodes spécifiées aux 10.2.2, 10.2.3 et 10.2.4.

10.2.2 Procédures d'identification ADS-B

Lorsqu'on utilise l'ADS-B pour l'identification, les aéronefs peuvent être identifiés par application d'une ou plusieurs des procédures suivantes :

a) reconnaissance directe de l 'identification d'aéronef dans une étiquette ADS-B :
b) transfert d'identification ADS-B (voir la Section 10.2.3) ;
c) observation de l'exécution d'une instruction d'emploi de la fonction IDENT de l'ADS-B.

Note : *Certains aéronefs sont équipés d 'une avionique ADS-B de première génération qui ne permet pas d'employer la fonction « IDENT » quand le mode urgence absolue /situation urgente est sélectionné.*

10.2.3 Procédure d'identification par SSR ou MLAT

Lorsque l'on utilise le SSR ou la MLAT pour l'identification, les aéronefs peuvent être identifiés par application d'une ou plusieurs des procédures suivantes :

a) Observation de l'exécution d'une instruction d'emploi de l'impulsion spéciale d'identification (SPI);
b) Observation de l'exécution d'une instruction d'emploi d'un code spécifié;
c) Reconnaissance d'un code individuel assigné dont l'emploi a été vérifié;

Note : Pour que cette procédure soit applicable, le système choisi pour l'assignation des codes doit garantir qu'un code différent sera assigné à chacun des aéronefs évoluant dans un volume d'espace donné (Cf 10.4.1.2.3).

d) Reconnaissance de l'identification de l'aéronef sur une étiquette affichée;

Note : *L'utilisation de cette procédure exige que la corrélation entre le code et l'identification de l'aéronef soit effective en tenant compte de la note du c) ci-dessus.*

e) Reconnaissance directe de l'identification d'un aéronef équipé mode S ;
f) Transfert d'identification (voir la Section 10.2.6).

10.2.4 Procédure d'identification au PSR

Lorsqu'on utilise le PSR pour l'identification, les aéronefs peuvent être identifiés par application d'une ou plusieurs des procédures suivantes :

a) détermination de la corrélation entre un plot radar particulier et un aéronef qui transmet un compte rendu de position soit à la verticale d'un point prescrit représenté sur l'affichage de situation,

soit sous forme d'un relèvement par rapport à ce point et d'une distance à celui-ci, et vérification du fait que le déplacement du plot est compatible avec la route ou le cap signalé par l'aéronef ;

***Note 1** : il convient de souligner, si l'on emploie cette méthode, que la position indiquée par rapport à un point prescrit peut ne pas coïncider exactement avec le plot de l'aéronef sur l'affichage de situation. L'autorité compétente des services de la circulation aérienne peut donc prescrire des conditions supplémentaires pour l'application de cette méthode, par exemple :*

1) un ou plusieurs niveaux au-dessus desquels cette méthode ne devrait pas être appliquée dans le cas de certaines aides de navigation ;

2) une distance par rapport à l'installation radar au-delà de laquelle cette méthode ne devrait pas être appliquée.

***Note 2 :** L'expression « un point prescrit » se rapporte à un point géographique désigné par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne comme répondant aux besoins de l'identification radar. Il s'agit normalement d'un point de compte rendu défini par rapport à une ou plusieurs aides radio à la navigation, mais il peut s'agir également d'un repère terrestre remarquable.*

b) s'assurer du cap de l'aéronef, si les circonstances l'exigent, et, après une période d'observation du mouvement :

- instruction à l'aéronef d'exécuter un ou plusieurs changements de cap d'au moins 30 degrés et corrélation entre les mouvements d'un plot radar donné et l'exécution des instructions données confirmée par l'accusé de réception de l'aéronef ; ou

- corrélation entre les mouvements d'un plot radar donné et les manœuvres exécutées simultanément par un aéronef qui en a signalé l'exécution.

Lorsqu'il utilise ces méthodes, le contrôleur :

1) vérifie que les mouvements d'un seul plot radar correspondent à ceux de l'aéronef ;

2) s'assure que les manœuvres prescrites n'entraîneront pas l'aéronef en dehors de la couverture du radar ou de l'affichage de situation.

***Note 1 :** Il convient de tenir compte, si l'on emploie ces méthodes, des changements d'itinéraires normaux à certains endroits.*

c) détermination de la corrélation entre la position d'un plot radar observé et la position de classe A (valeur exacte à 5 milles marins près) d'un aéronef obtenue par triangulation radiogoniométrique, surimprimée sur l'affichage de situation, et vérification du fait que le déplacement du plot observé est compatible avec le cap signalé par l'aéronef ;

Il convient de recourir à des relèvements radiogoniométriques pour faciliter l'identification radar d'un aéronef. Toutefois, cette méthode ne doit pas être utilisée comme moyen unique d'identification radar, sauf lorsque l'autorité compétente des services de la circulation aérienne le prescrit pour des cas particuliers dans des conditions spécifiées.

d) détermination de la corrélation entre un plot radar observé et un aéronef dont on sait qu'il vient de décoller, à condition que l'identification soit établie à moins de 1,9 km (1NM) de l'extrémité de la piste utilisée ;

***Note :** Il faut veiller tout particulièrement à éviter la confusion possible avec les aéronefs qui suivent des circuits d'attente au-dessus de l'aérodrome ou qui survolent l'aérodrome ou avec les aéronefs qui décollent ou qui interrompent une approche sur des pistes voisines.*

e) transfert d'identification radar (Cf. 10.2.6.).

10.2.5 Méthode d'identification supplémentaire

Lorsqu'on observe que deux ou plusieurs indications de position sont à faible distance l'une de l'autre ou qu'elles exécutent. des mouvements semblables en même temps, ou lorsqu'on a des doutes sur l'identité d'une indication de position pour toute autre raison, il y a lieu soit de prescrire des changements de cap et de les répéter autant de fois qu'il est nécessaire, soit d'employer des

méthodes supplémentaires d 'identification, jusqu'à ce que tous les risques d'erreur d'identification soient éliminés.

10.2.6 Transfert d'identification

10.2.6.1 Le transfert d'identification, d'un contrôleur à un autre, ne doit être envisagé que lorsque l'on estime que l'aéronef se trouve dans la zone de surveillance du contrôleur qui le prend en charge.

10.2.6.2 Le transfert d'identification s'effectue par l'une des méthodes ci-après :

a) désignation directe de l'indication de position, si les deux affichages de situation sont adjacents ou si l'on utilise un affichage commun aux deux positions de contrôle ;

b) désignation de l'indication de position par rapport à un point géographique ou à une aide de navigation indiqués avec précision sur les deux affichages de situation, ou sous forme d'un relèvement et d'une distance par rapport à ce point ou à cette aide, et au moyen de la piste de l'indication de position observée si aucun des deux contrôleurs ne connaît la route de l'aéronef ;

Note : *Il convient de faire preuve de prudence avant de transférer l'identification d'un aéronef par cette méthode, surtout si on observe d'autres indications de position qui suivent des caps analogues et se trouvent au voisinage immédiat de l'aéronef sous contrôle. Des imperfections inhérentes au radar (par exemple, inexactitude du gisement et de la distance des indications de position présentées sur les différents affichages de situation et erreurs de parallaxe) peuvent faire varier d'un affichage de situation à l'autre l'indication de la position de l'aéronef par rapport au point connu. L'autorité ATS compétente peut par conséquent, prescrire des conditions supplémentaires pour l'application de cette méthode, par exemple :*

1) une distance maximale par rapport au point de référence commun utilisé par les deux contrôleurs :

2) une distance maximale entre l'indication de position observée par le contrôleur accepteur et l'indication de position désignée par le contrôleur transféreur.

c) désignation, par un moyen automatique, de l'indication de position, pourvu qu'une seule indication de position soit ainsi désignée et qu'il n'y ait aucun doute quant à son identification correcte ;

d) le contrôleur chargé du transfert ordonne à l'aéronef de changer de code SSR et le contrôleur accepteur vérifie que le changement a eu lieu ;

e) le conlrôleur chargé du transfert ordonne à l'aéronef d'actionner la fonction « IDENT » et le contrôleur accepteur vérifie la réponse ;

Note : la bonne utilisation des procédures d) et e) nécessite une coordination préalable entre les contrôleurs, car les indications que doit observer le contrôleur accepteur sont de courte durée.

f) notification du code individuel de l'aéronef :

Note : *Pour que cette procédure soit applicable. le système choisi pour l'assignation des codes doit garantir qu'un code différent sera assigné à chacun des aéronefs évoluant dans un volume d'espace donné (Cf 10.4.1.2.3).*

f) notification du code individuel de l'aéronef ;

Note : *Pour que cette procédure soit applicable, le système choisi pour l'assignation des codes doit garantir qu'un code différent sera assigné à chacun des aéronefs évoluant dans un volume d'espace donné (cf 10.4.1.2.3).*

g) notification du fait que l'aéronef est équipé pour le SSR mode S avec un dispositif d'identification d'aéronef, lorsqu'une couverture SSR mode S est disponible.

h) notification du fait que l'aéronef est équipé ADS-B avec un dispositif d'identification d'aéronef, lorsqu'une couverture ADS-B compatible est disponible.

10.3 Renseignements sur la position

10.3.1 Les renseignements sur la position sont communiqués aux aéronefs dans la forme ci-après :

a) position géographique bien connue ; ou

b) direction (aires de vent) déterminée à partir d'une position connue et distance de cette position ; ou

c) route magnétique menant à un point significatif, une aide à la navigation en route, ou une aide d'approche, et distance à ce point ou à ces aides ; ou

d) distance au point d'atterrissage, si l'aéronef est en approche finale ; ou

e) distance et direction par rapport à l'axe d'une route ATS.

10.3.2 Autant que possible, les renseignements sur la position se rapportent aux points ou routes figurant sur l'affichage de situation.

10.3.3 Lorsqu'on leur en indique la possibilité, les pilotes peuvent omettre des comptes rendus de position à des points de compte rendu obligatoire ou ne faire de compte rendu qu'au passage des points de compte rendu spécifiés par l 'organisme intéressé des services de la circulation aérienne. A moins qu'une transmission automatique de comptes rendus ne soit en vigueur (par exemple ADS-C), les pilotes recommencent à transmettre des comptes rendus en phonie ou par CPDLC :

a) lorsqu'ils en reçoivent l'instruction ;

b) lorsqu'ils sont informés qu'il a été mis fin à la surveillance ATS ; ou

c) lorsqu'ils sont informés que l'identification a été perdue.

10.4 Transpondeur

10.4.1 Gestion des codes SSR

10.4.1.1 Codes réservés

10.4.1.1.1 Les codes 7700, 7600 et 7500 sont réservés internationalement pour une utilisation par les aéronefs dans les cas de détresse, panne radio ou intervention illicite.

10.4.1.1.2 Le code 2000 est réservé internationalement pour une utilisation par les aéronefs devant utiliser en permanence le transpondeur mode S ou modes A et C en l'absence de toute directive des organismes des services de la circulation aérienne ou d'instruction portée à la connaissance des usagers par la voie de l'information aéronautique.

10.4.1.2 Règles d'attribution des codes

10.4.1.2.1 L'autorité compétente des services de la circulation aérienne établit les procédures d'utilisation des codes SSR conformément aux accords régionaux de navigation aérienne de l'OACI.

10.4.1.2.2 Le nombre des changements de code demandés à l'aéronef doit être maintenu au minimum compatible avec les besoins essentiels des organismes des services de la circulation aérienne.

10.4.1.2.3 Dans le cas où l'on doit pouvoir identifier séparément les aéronefs, il convient d'attribuer à chacun d'eux un code différent.

10.4.1.2.4 Lors de l'attribution d'un code à un aéronef, le contrôleur doit vérifier à la première occasion que l'aéronef utilise bien le code en question.

10.4.2 Utilisation du transpondeur et des émetteurs ADS-B

10.4.2.1 Généralités

10.4.2.1.1 Modes A et C

10.4.2.1.1.1 Lorsque l'aéronef est doté d'un équipement mode C en état de fonctionnement, l'aéronef doit utiliser ce mode en permanence, sauf consignes contraires des organismes des services de la circulation aérienne

10.4.2.1.1.2 Si, après qu'un aéronef a reçu pour consigne d'utiliser un code transpondeur déterminé ou de changer de code, on observe que le code indiqué sur l'affichage de situation est différent de celui qui a été assigné à l'aéronef, l'aéronef doit être invité à régler de nouveau son transpondeur sur le code assigné.

10.4.2.1.1.3 Chaque fois qu'il est observé que le code d'un aéronef indiqué sur l'affichage de situation est différent de celui qui a été assigné à l'aéronef et que la procédure décrite en 10.4.2.1.1.2. ci-dessus n'a pas éliminé cette anomalie ou que l'application de cette procédure n'est pas justifiée par les circonstances (par exemple en cas d'intervention illicite), l'aéronef doit être invité à confirmer qu'il a bien choisi le code approprié.

10.4.2.1.1.4 Si l'anomalie persiste, l'aéronef peut être invité à cesser d'utiliser son transpondeur.

10.4.2.1.2 Mode S

10.4.2.1.2.1 Les aéronefs équipés mode S comportant un dispositif d'identification de l'aéronef, doivent transmettre une identification identique à celle du plan de vol. Si aucun plan de vol n'a été communiqué, ils doivent transmettre leur immatriculation.

10.4.2.1.2.2 S'il est observé sur l'affichage de situation que l'identification transmise ne correspond pas à celle attendue, il doit être demandé à l'aéronef de sélectionner à nouveau l'identification de l'aéronef.

10.4.2.1.2.3 Si après que l'aéronef ait confirmé que l'identification correcte a bien été introduite dans le dispositif d'identification du mode S, l'anomalie persiste le contrôleur doit :

a) informer l'aéronef de la persistance de l'anomalie ;

b) si possible modifier l'indication de l'étiquette sur l'écran de visualisation radar ;

c) informer les autres organismes intéressés de l'identification erronée transmise par l'aéronef.

10.4.2.1.3 Activation du transpondeur

10.4.2.1.3.1 Dans les espaces aériens des services de la circulation aérienne où l'emport du transpondeur est prescrit, sauf dans les cas prévus en 10.4.1.1.1, le pilote affiche le code transpondeur assigné par l'organisme des services de la circulation aérienne.

10.4.2.1.3.2 Dans les espaces aériens des services de la circulation aérienne où l'emport du transpondeur n'est pas prescrit, sauf instruction contraire de l'organisme des services de la circulation aérienne ou dans les cas prévus en 10.4.1.1.1, le pilote d'un aéronef équipé d'un transpondeur mode A + C avec alticodeur ou mode S avec alticodeur, affiche, depuis le moment où l'aéronef commence à se déplacer par ses propres moyens jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol :

a) dans les régions d'information de vol de la France métropolitaine

- le code 2000 et active la fonction de report d'altitude, lorsque l'aéronef est en vol IFR ;
- le code 7000 et active la fonction de report d'altitude, lorsque l'aéronef est en vol VFR ;

b) dans les espaces aériens d'outre-mer exploités par l'administration française

- le code 2000 et active la fonction de report d'altitude.

Compte tenu de la faible autonomie des transpondeurs installés à bord des aéronefs non motorisés, les pilotes de ces aéronefs sont dispensés de l'application de ces dispositions.

10.4.2.1.4. Emetteur ADS-B

Note 1 : *Pour indiquer qu'il est en état d 'urgence ou pour transmettre d'autres renseignements urgents, un aéronef équipé ADS-B peut utiliser le mode urgence absolue/situation urgente de la façon suivante :*

- urgence absolue ;

- panne des communications :
- interférence illicite ;
- carburant minimal ;
- urgence médicale.

Note 2 : *Certains aéronefs sont dotés d'une avionique ADS-B de première génération qui n'offre pas la fonction visée à la Note 1 ; ils ne peuvent émettre qu'une alerte d'urgence générale quel que soit le code sélectionné par le pilote.*

10.4.2.1.4.1 Les aéronefs équipés ADS-B qui ont un dispositif d'identification d'aéronef transmettent leur identification, qui figure à la case 7 du plan de vol OACI, ou, si aucun plan de vol n'a été déposé, leur immatriculation.

10.4.2.1.4.2 Lorsqu'on observe sur l'affichage de situation que l'identification transmise par un aéronef équipé ADS-D est différente de celle qui est attendue de cet aéronef, il est demandé au pilote de confirmer et, au besoin, d'entrer de nouveau l'identification appropriée de l'aéronef.

10.4.2.1.4.3 Après confirmation par le pilote que l'identification d'aéronef sélectionnée sur le dispositif d'identification ADS-B est la bonne, si la différence persiste, le contrôleur :

a) informe le pilote que la différence persiste ;

b) si possible, rectifie l'étiquette indiquant l'identification d'aéronef sur l'affichage de situation ;

c) notifie l'identification d'aéronef erronée transmise par l'aéronef au poste de contrôle suivant et à tout autre organisme intéressé.

10.4.2.2 Indication de niveau fondée sur l'emploi d'informations d'altitude-pression

10.4.2.2.1 Vérification de la précision

10.4.2.2.1.1 La valeur de tolérance utilisée pour établir la précision de l'indication de niveau obtenue à partir de l'altitude-pression et affichée au contrôleur est de plus ou moins 61 mètres (200 pieds) en ce qui concerne l'espace aérien RVSM. Pour tout autre espace aérien, elle est de plus ou moins 91 mètres (300 pieds). Les informations de hauteur géométrique ne sont pas utilisées pour la séparation.

10.4.2.2.1. 12 La vérification de l'indication de niveau obtenue à partir de l'altitude-pression et affichée au contrôleur est effectuée par chaque organisme ATC doté des équipements nécessaires lors du premier contact avec l'aéronef intéressé ou en cas d'impossibilité, le plus tôt possible après ce contact. Cette vérification est faite par comparaison simultanée avec l'indication de niveau altimétrique communiquée en radiotéléphonie par le même aéronef. Le pilote de l'aéronef dont l'indication de niveau obtenue à partir de l'altitude-pression se situe dans les limites de tolérance approuvées n'a pas besoin d'être informé de cette vérification. Les informations de hauteur géométrique ne sont pas utilisées pour déterminer si des différences d'altitude existent.

10.4.2.2.1.13 Si l'indication de niveau observée ne se situe pas dans les limites de tolérance approuvées ou si un écart dépassant les limites de tolérance approuvées est décelé après la vérification, le pilote doit en être informé et il lui est demandé de vérifier le calage altimétrique et de confirmer son niveau de vol.

10.4.2.2.1.14 Si après continuation du calage altimétrique, l'écart persiste, les mesures ci-après peuvent être prises selon les circonstances :

a) demander au pilote d'arrêter d'émettre des données d'altitude en mode C ou par ADS-B à condition que cela n'entraîne pas la perte des renseignements sur la position et l'identité, et informer de la mesure prise, les positions de contrôle suivantes ou l'organisme des services de la circulation aérienne intéressé ; ou

b) informer l'aéronef de l'écart et lui donner pour consigne de continuer à émettre afin d'empêcher une perte de renseignements sur la position et l'identité de l'aéronef, puis informer de la mesure prise la position de contrôle suivante ou l'organisme des services de la circulation aérienne intéressé.

10.4.2.2.2 Détermination de l'occupation d'un niveau.

10.4.2.2.2.1 Le critère utilisé pour déterminer qu'un niveau spécifique est occupé par un aéronef est de plus ou moins 61 m (200 ft) en ce qui concerne l'espace aérien RVSM. Pour tout espace aérien, il est de plus ou moins 90 m (300 pieds).

10.4.2.2.2.2 Aéronef se maintenant à un niveau. Un aéronef est considéré comme volant en palier au niveau qui lui a été assigné tant que l'indication de niveau obtenue à partir de l'altitude-pression respecte le critère applicable au niveau assigné, critère qui est spécifié au 10.4.2.2.2.1.

10.4.2.2.2.3 Aéronef libérant un niveau de vol. Un aéronef en montée ou en descente est considéré comme ayant libéré un niveau lorsque l'indication obtenue à partir de l'altitude-pression change de plus de 91 m (300 pieds) par rapport au niveau précédemment assigné dans la direction voulue.

10.4.2.2.2.4 Aéronef franchissant un niveau en montée ou en descente. Un aéronef en montée ou en descente est considéré comme ayant franchi un niveau lorsque l'indication de niveau obtenue à partir de l'altitude-pression révèle qu'il a dépassé ce niveau de plus de 91 m (300 pieds) dans la direction voulue.

10.4.2.2.2.5 Aéronef atteignant un niveau de vol. Un aéronef est considéré comme ayant atteint le niveau qui lui a été assigné après trois actualisations consécutives de l'affichage, trois actualisations de capteurs ou 15 secondes, selon la période la plus longue depuis le moment ou l'indication de niveau obtenue à partir de l'altitude-pression révèle qu'il respecte le critère applicable au niveau assigné, critère qui est spécifié au 10.4.2.2.2.1.

10.4.2.2.2.6 L'intervention d'un contrôleur n'est nécessaire que si la différence entre l'indication de niveau affichée au contrôleur et l'indication utilisée pour les besoins du contrôle dépassent les valeurs indiquées ci-dessus.

10.5 FONCTIONS DES SYSTEMES DE SURVEILLANCE ATS

10.5.1. Fonctions

Les renseignements qui proviennent des systèmes de surveillance ATS et qui sont présentés sur un affichage de situation peuvent être utilisés pour exécuter les fonctions ci-après dans le cadre du contrôle de la circulation aérienne :

a) fourniture de services de surveillance ATS selon les besoins afin d'améliorer l'utilisation de l'espace aérien, de réduire les retards, de permettre des itinéraires directs et des profils de vol optimisés ainsi que de rehausser la sécurité ;

b) guidage des aéronefs au départ afin d'aider à l'écoulement rapide et efficace du trafic de départ et de hâter la montée des aéronefs jusqu'au niveau de croisière ;

c) guidage des aéronefs en croisière afin d'éviter les conflits éventuels ;

d) guidage des aéronefs à l'arrivée afin d'établir une séquence d'approche rapide et efficace ;

e) guidage afin d'aider les pilotes à naviguer, par exemple jusqu'à une aide de radionavigation ou à partir de cette aide, à s'éloigner de conditions météorologiques défavorables ou à les contourner ;

f) établissement de la séparation et maintien de l'écoulement normal de la circulation en cas de panne des communications d'un aéronef dans les limites de la zone de couverture ;

g) surveillance de la trajectoire de vol ;

Note : Aux endroits où l'autorité ATS compétente a prescrit des tolérances pour certains aspects tels que le respect de la trajectoire, de la vitesse ou de l'heure, les écarts ne sont jugés importants que s'ils dépassent ces tolérances.

h) le cas échéant, surveillance de la circulation aérienne afin de fournir à un contrôleur aux procédures :

1) de meilleurs renseignements sur la position des aéronefs sous contrôle ;

2) des renseignements supplémentaires sur les autres aéronefs ;

3) des renseignements sur tout écart important des aéronefs par rapport aux autorisations du contrôle de la circulation aérienne qui leur ont été délivrées, et notamment aux routes et, s'il y a lieu, aux niveaux autorisés.

10.5.2 Guidage

Lorsqu'il guide un aéronef, le contrôleur doit se conformer aux dispositions ci-après :

a) autant que possible, il le guide le long des routes sur lesquelles l'aéronef peut faire sa propre navigation ou vérifier de temps en temps sa position en se reportant aux aides à la navigation dont les indications sont interprétées par le pilote, ou aux repères visuels (ce qui réduit au minimum l'aide à la navigation requise et limite les conséquences d'une panne de celui-ci) ;

b) en donnant à un aéronef des instructions de guidage qui doivent le faire dévier d'une route précédemment assignée, il doit l'informer de l'objet de ces instructions sauf si celui-ci est évident et, toutes les fois que cela est possible, de la limite des dites instructions (par exemple jusqu'à telle heure, jusqu'à telle position) ;

c) sauf lorsqu'un transfert de contrôle doit être effectué, un aéronef ne doit pas être guidé à une distance horizontale de la limite de l'espace aérien dont le contrôleur est responsable, inférieure à la moitié du minimum de séparation applicable dans cet espace. Cette règle ne s'applique pas si des accords locaux ont été établis afin de garantir la séparation minimale avec les aéronefs squi se trouvent dans les régions adjacentes ;

d) les aéronefs contrôlés ne sont pas guidés de manière à pénétrer dans un espace aérien non contrôlé, sauf en cas d'urgence ou à la demande expresse du pilote, notamment lors de conditions météorologiques défavorables ;

e) lorsqu'un aéronef a signalé que ses instruments de direction ne sont pas d'un fonctionnement sûr, il doit être invité, avant la délivrance d'instructions de manœuvre, à effectuer tous les virages à un taux convenu et à exécuter les clairances dès réception ;

10.5.3 Franchissement des obstacles

Lorsqu'il assure le guidage d'un aéronef en vol IFR ou lorsqu'il donne à un vol IFR un parcours direct qui dévie l'aéronef de la route ATS, le contrôleur délivre des instructions de nature à assurer que la marge de franchissement d'obstacles prescrites soit à tout moment respectée, jusqu'à ce que l'aéronef parvienne au point ou le pilote reprend sa propre navigation, à un niveau au moins égale à l'altitude minimale de vol publiée.

Lorsque cela est nécessaire, l'altitude minimale de sécurité radar applicable intègre une correction pour tenir compte de l'effet des basses températures.

Les clairances pour les aéronefs au départ sont, en cas de guidage, délivrées conformément aux dispositions du paragraphe 4.2.1.1.2.

Note 1 : *lorsqu'un aéronef en vol IFR est guidé, le pilote peul se trouver dans l'impossibilité de déterminer la position exacte de l'aéronef par rapport aux obstacles présents dans la zone, et donc l'altitude qui procure la marge de franchissement d'obstacles prescrite.*

Note 2 *: il incombe à l'autorité ATS de fournir au contrôleur des altitudes minimales corrigées pour tenir compte de l'effet des basses températures.*

Lorsque cela est possible, les altitudes minimales de guidage devraient être suffisamment élevées pour réduire le risque de déclenchement des systèmes avertisseurs de proximité du sol.

Note : *Le déclenchement de ces systèmes pousse les équipages à remonter immédiatement en suivant une forte pente pour éviter le terrain dangereux, ce qui risque de compromettre la séparation entre les aéronefs.*

10.5.4 Entrée en attente

En cas de guidage vers un repère d'attente, les caps donnés à l'aéronef doivent lui permettre d'entrer en attente sans déborder de l'aire d'attente.

10.5.5 Fin du guidage

En cessant le guidage d'un aéronef, le contrôleur donne comme instruction au pilote de reprendre la navigation par ses propres moyens ; il lui indique sa position et lui donne des instructions appropriées, le cas échéant, dans la forme prescrite à l'alinéa c) de 10.3.1.si ses instructions précédentes l'ont fait s'écarter de la route qui lui avait été assignée auparavant.

10.6 EMPLOI DES SYSTEMES DE SURVEILLANCE ATS DANS LE CONTROLE REGIONAL

10.6.1 Fonctions

Les organismes du contrôle de la circulation aérienne utilisent les fonctions des systèmes de surveillance ATS listés au 10.5.1

10.6.2 Coordination des circulations

10.6.2.1 Tout organisme du contrôle de la circulation aérienne utilisant un système de surveillance ATS doit prendre, le cas échéant, des dispositions appropriées pour assurer la coordination entre la circulation contrôlé avec l'aide d'un système de surveillance ATS et celle contrôlée sans l'aide d'un système de surveillance ATS. Une liaison étroite doit être maintenue en permanence entre les contrôleurs utilisant un système de surveillance ATS et les contrôleurs n'en utilisant pas ; toutefois, dans la mesure du possible, des dispositions sont prises pour l'emploi, par les différents contrôleurs, de routes et de niveaux spécifiés de façon à réduire la nécessité d'une coordination régulière entre eux.

10.6.2.2 Un contrôleur utilisant un système de surveillance ATS ne doit apporter aucune modification notable à une clairance délivrée par un contrôleur n'utilisant pas de système de surveillance ATS sans l'approbation préalable de celui-ci, sauf lorsque des procédures spéciales sont en vigueur ou que des mesures doivent être prises immédiatement en raison des circonstances. Dans ce cas, le contrôleur n'utilisant pas de système de surveillance ATS doit être informé dès que possible de la modification apportée à la clairance.

10.6.3 Renseignements sur la position

Un aéronef sous contrôle qui reçoit un service de surveillance ATS doit être informé de sa position selon la forme prévue en 10.3.1 dans les circonstances ci-après :

a) dès l'identification, sauf si elle est établie :

1) en fonction du compte rendu de position de l'aéronef communiqué par le pilote ou lorsque l'aéronef se trouve a moins d'un mille marin de la piste, au départ, et que la position observée sur l'affichage de situation concorde avec l'heure de départ de l'aéronef ;

2) au moyen de l'identification ADS-B de l'aéronef, de l'identification mode S de l'aéronef ou du code SSR discret qui a été assigné à l'aéronef et si l'emplacement de l'indication de position observée concorde avec le plan de vol en vigueur de l'aéronef ;

3) par transfert d'identification ;

b) sur la demande du pilote ;

c) lorsque l'estimation du pilote diffère notablement de l'estimation du contrôleur fondée sur la position observée ;

d) lorsque le pilote reçoit l'instruction de reprendre la navigation par ses propres moyens à la suite d'un guidage, si les instructions en vigueur ont fait dévier l'aéronef d'une route précédemment assignée (Cf. 10.5.5) ;

e) immédiatement avant la cessation du service de surveillance ATS, si l'on constate que l'aéronef s'écarte de sa route prévue.

10.6.4 Assistance à la navigation

10.6.4.1 Un aéronef identifié que l'on voit dévier sensiblement de sa route prévue ou du circuit d'attente qui lui a été désigné doit en être informé. Il convient également de prendre les mesures appropriées si, de l'avis du contrôleur, une telle déviation est susceptible d'influer sur le contrôle qui est assuré.

10.6.4.2 Le pilote d'un aéronef qui demande une assistance à la navigation à un organisme du contrôle de la circulation aérienne assurant des services de surveillance ATS en indique le motif (par exemple, pour éviter des zones de mauvais temps ou parce que les instruments de navigation ne sont pas fiables) et donne autant de renseignements que possible dans ces circonstances.

10.6.4.3 Sauf lorsqu'un transfert de contrôle doit avoir lieu, l'assistance à la navigation doit être assurée de façon à maintenir les aéronefs à une distance de la limite de l'espace aérien contrôlé au moins égale à la moitié du minimum de séparation applicable dans cet espace, à moins que des accords locaux ont été établis afin de garantir la séparation minimale avec les aéronefs qui se trouvent dans des régions adjacentes.

10.6.5 Séparations

10.6.5.1 Application de la séparation.

Note : *Les facteurs dont le contrôleur qui utilise un système de surveillance ATS doit tenir compte lorsqu'il détermine la séparation à appliquer dans des circonstances particulières pour que le minimum de séparation soit respecté comprennent les valeurs relatives du cap et de la vitesse des aéronefs, les limitations techniques du système de surveillance ATS, la charge de travail des contrôleurs et les éventuelles difficultés causées par un encombrement des voies de télécommunication.*

10.6.5.1.1 Sauf dans les cas prévus en 10.6.8.2 et 10.7.2, la séparation ne doit être appliquée qu'entre les aéronefs identifiés lorsqu'on est raisonnablement certain que l'identification est maintenue.

10.6.5.1.2 Lorsque le contrôle d'un aéronef identifié doit être transféré à un secteur de contrôle qui assurera une séparation aux procédures, la séparation aux procédures est établie par le contrôleur transféreur avant que l'aéronef atteigne les limites de sa zone de responsabilité ou avant que l'aéronef quitte la zone de couverture de surveillance concernée.

10.6.5.1.3 Si l'autorité ATS compétente le permet, la séparation fondée sur l'emploi de symboles de position ADS-B, SSR, MLAT ou PSR ou de plots PSR, isolément ou en combinaison, est appliquée de manière que la distance entre les centres des symboles de position et/ou des plots PSR, qui représentent la position des aéronefs intéressés, ne soit jamais inférieure à un minimum prescrit..

10.6.5.1.4 La séparation fondée sur l'utilisation de plots PSR et des réponses SSR est appliquée de manière que la distance entre le centre du plot PSR et le bord le plus rapproché ou, si l'autorité ATS compétente le permet, le centre de la réponse SSR ne soit jamais inférieure à un minimum prescrit.

10.6.5.1.5 La séparation fondée sur l'utilisation de symboles de position ADS-B et de réponses SSR est appliquée de manière que la distance entre le centre du symbole de position ADS-B et le bord le plus rapproché ou, si l'autorité ATS compétente le permet, le centrfe de la réponse SSR ne soit jamais inférieure à un minimum prescrit.

10.6.5.1.6 La séparation fondée sur l'utilisation des réponses SSR est appliquée de manière que la distance entre les bords les plus rapprochés ou, si l'autorité ATS compétente le pemet, les centres des réponses SSR ne soit jamais inférieure à un minimum prescrit.

10.6.5.1.7 Les bords des indications de position ne doivent jamais se toucher ou se chevaucher à moins qu'une séparation verticale ne soit assurée entre les aéronefs en cause, quels que soient le type de l'indication de position affichée et le minimum de séparation prescrit.

10.6.5.1.8 Les minima de séparation spécifiés au 10.6.5.2 ne sont pas appliqués entre les aéronefs en attente au-dessus du même repère d'attente.

Un aéronef maintenu à une distance de l'aire d'attente au moins égale au minimum de séparation applicable dans l'espace considéré est séparé des aéronefs en attente. Dans ce cas l'aire d'attente doit être indiquée sur l'affichage de situation ATS.

10.6.6 Transfert de contrôle

10.6.6.1 Cas général

Le transfert de contrôle ne peut être effectué que si les conditions suivantes sont remplies :

a) l'identification a été transférée au contrôleur accepteur ou a été établie directement par celui-ci ;

b) les contrôleurs, s'ils n'occupent pas des positions adjacentes, disposent entre eux à tout moment de moyens de communications permettant d'établir une liaison verbale bilatérale et directe ;

c) la séparation entre l'aéronef qui fait l'objet du transfert et les autres aéronefs contrôlés est conforme aux minimums dont l'emploi est autorisé lors du transfert de contrôle entre les secteurs ou les organismes intéressés ;

d) le contrôleur accepteur est informé de toute clairance (notamment niveau et cap) applicable à l'aéronef au point de transfert ;

e) le contrôleur transféreur demeure en communication radio avec l'aéronef jusqu'au moment où le contrôleur accepteur prend celui-ci en charge.

10.6.6.2 Transfert de contrôle sans échange verbal : transfert radar « silencieux »

Lorsque le SSR, l'ADS-B ou la MLAT sont utilisés et qu'un affichage d'indication de position et d'étiquettes correspondantes est disponible, le transfert du transfert des aéronefs entre postes de contrôle ou organismes ATC adjacents peut être effectué sans coordination préalable pourvu que les conditions suivantes sont remplies :

a) des informations à jour du plan de vol de l'aéronef sur le point d'être transférer, notamment le code SSR discret qui lui a été assigné ou, dans les cas du mode S et de l'ADS-B, l'identification de l'aéronef, sont fournies au contrôleur accepteur avant le transfert ;

b) la couverture du système de surveillance ATS dont dispose le contrôleur accepteur lui permet d'observer l'aéronef en question sur l'affichage de situation avant que le transfert ne soit effectué et de l'identifier dès réception de l'appel initial, de préférence avant cet appel ;

c) les contrôleurs, s'ils n'occupent pas des positions adjacentes, disposent entre eux à tout moment de moyens de communications permettant d'établir une liaison verbale bilatérale et directe ;

d) le point ou les points de transfert et toutes les autres conditions d'application (direction du vol, niveaux spécifiés, points de transfert de communications), ont fait l'objet de consignes spécifiques pour le transfert au sein d'un même organisme ou d'une lettre d'accord pour le transfert d'un organisme à un autre ;

e) les consignes ou la lettre d'accord spécifient explicitement que l'application de ce type de transfert de contrôle peut à tout instant prendre fin à l'initiative de l'organisme ou du contrôleur accepteur, normalement moyennant un préavis dont la durée est également indiquée dans les consignes ou dans la lettre d'accord ;

f) le contrôleur accepteur est tenu constamment informé des clairances relatives aux niveaux et aux caps qui sont données aux aéronefs avant leur transfert et qui modifient le profil de vol prévu au moment de l'arrivée à la verticale du point de transfert.

S'il se produit des cas dans lesquels l'ensemble de ces conditions ne sont pas remplies, les contrôleurs doivent appliquer la procédure décrite en 10.6.6.1.

10.6.7 Séparation applicable en utilisant un système de surveillance ATS lors de transferts

Des transferts utilisant des séparations fondés sur un système de surveillance ATS entre aéronefs peuvent être effectués dans les conditions suivantes :

a) les aéronefs concernés font l'objet de transferts d'identification simultanés ; et

b) pendant le transfert la séparation est assurée entre eux ; la valeur minimale de cette séparation est spécifiée par la lettre d'accord ou les consignes ; et

c) la séparation entre les deux aéronefs est indiquée lors du transfert d'identification ; et

d) les transferts de communication des aéronefs concernés s'effectuent simultanément.

10.6.8 Interruption ou cessation du service de surveillance ATS

10.6.8.1 Un aéronef qui a été informé qu'un service de surveillance ATS lui est assuré doit être immédiatement avisé lorsque, pour une raison quelconque, ce service est interrompu ou cesse d'être assuré.

10.6.8.2 Lorsque le contrôle d'un aéronef identifié est transféré à un secteur de contrôle qui assurera une séparation aux procédures, le contrôleur transféreur veille à ce que la séparation aux procédures applicable soit établie entre cet aéronef et tout autre aéronef contrôlé avant que le transfert ait lieu.

10.6.9 Panne d'équipement

10.6.9.1 Panne de l'émetteur radio de bord

10.6.9.1.1 Si les communications bilatérales avec un aéronef sont interrompues, le contrôleur doit tout d'abord s'efforcer de déterminer si le récepteur de bord fonctionne, en demandant à l'aéronef, sur la fréquence utilisée jusque-là, d'accuser réception en exécutant une manœuvre spécifiée, et en observant alors la route de l'aéronef, ou en donnant pour consigne à ce dernier d'effectuer des changements de codes SSR et/ou de transmission ADS-B.

> ***Note** : En cas d'interruption des communications radio, les aéronefs dotés de transpondeur doivent régler leur transpondeur sur le Mode A, et sur le code 7600 et les aéronefs équipés pour l'ADS-B peuvent transmettre le mode d'urgence absolue et/ou situation urgente ADS-B approprié..*

10.6.9.1.2 Si la mesure ci-dessus ne donne pas de résultat, elle doit être répétée sur toute autre fréquence disponible sur laquelle on pense que l'aéronef pourrait être à l'écoute.

10.6.9.1.3 Dans les deux cas indiqués au 10.6.9.1.1 et 10.6.9.1.2, les instructions éventuelles concernant les manœuvres doivent être telles qu'après s'être conformé aux dites instructions, l'aéronef rejoigne la route qu'il avait pour consigne de suivre.

10.6.9.1.4 Si l'on a pu établir par la mesure prescrite en 10.6.9.1.1, que le récepteur radio de bord fonctionne, le contrôle de l'aéronef peut être poursuivi en demandant à l'aéronef d'effectuer des changements de codes SSR/transmission ADS-B ou de faire des émissions IDENT pour accuser réception des autorisations qui lui sont données.

10.6.9.2 Panne totale des communications avec l'aéronef

Lorsqu'un aéronef contrôlé en panne totale de communications évolue dans une région et à des niveaux où un service de surveillance ATS est assuré, ou que l'on s'attend à ce qu'il évolue dans une telle région et à de tels niveaux, la séparation peut continuer d'être utilisée.

Toutefois, si l'aéronef en panne de communications n'est pas identifié, la séparation est appliquée entre les aéronefs identifié et tous les aéronefs non identifiés observés le long de la route prévue de l'aéronef en panne radio, jusqu'à ce que l'on sache ou que l'on puisse admettre en toute sécurité que celui-ci a traversé l'espace aérien en cause, qu'il a atterri ou qu'il s'est dirigé ailleurs.

10.6.9.3 Panne du transpondeur dans des espaces où l'équipement transpondeur est obligatoire

10.6.9.3.1 Quand un aéronef qui subit une panne du transpondeur se trouve ou prévoit de se trouver dans une région où l'emport du transpondeur est obligatoire, les organismes concernés du contrôle de la circulation aérienne doivent s'efforcer d'assurer la poursuite du vol vers l'aérodrome de destination prévu au plan de vol.

Cependant dans certaines situations, que ce soit dans des régions terminales ou en route, la poursuite du vol peut ne pas être possible, en particulier si la panne est détectée peu après le décollage. Il peut être alors demandé à l'aéronef de revenir sur son aérodrome de départ ou atterrir à tout autre aérodrome acceptable tant par l'exploitant que par les organismes des services de la circulation aérienne.

10.6.9.3.2 Dans le cas où la panne du transpondeur est détectée avant le décollage d'un aérodrome où la réparation est impossible, l'aéronef doit être autorisé à se rendre par la route la plus directe possible à l'aérodrome le plus proche où la réparation peut être faite.

Lorsqu'il donne une autorisation à un tel aéronef, l'organisme de contrôle tient compte de la densité de trafic actuelle ou prévue et peut être amenés à modifier l'heure de départ, le niveau ou la route de vol ou la route du vol en question. Des ajustements ultérieurs peuvent être nécessaires en cours de vol.

10.6.9.4 Panne du système de surveillance ATS

10.6.9.4.1 En cas de panne totale de son système de surveillance ATS, mais non des communications air-sol, le contrôleur détermine la position de tous les aéronefs déjà identifiés, prend les dispositions nécessaires pour établir la séparation aux procédures entre les aéronefs et, s'il y a lieu, limite le nombre d'aéronefs autorisés à entrer dans sa zone de responsabilité.

10.6.9.4.2 Comme mesure d'urgence, le contrôleur peul utiliser temporairement des niveaux de vol espacés d'une distance égale à la moitié du minimum de séparation verticale applicable si la séparation aux procédures normalisée ne peut pas être assuré immédiatement : 500 pieds au lieu d'une séparation verticale de 1000 pieds, 1000 pieds au lieu d'une séparation verticale de 2000 pieds.

10.6.9.5 Panne de l'émetteur radio au sol

En cas de parme totale de l'équipement radio au sol utilisé pour le contrôle, le contrôleur prend les mesures suivantes, sauf s'il peut continuer à assurer le service de surveillance ATS au moyen d'autres voies de communication disponibles :

a) signaler sans délai la panne à toutes les positions de contrôle ou organismes ATC voisins concernés ;

b) informer ces positions de contrôle ou organismes voisins de la situation actuelle du trafic aérien ;

c) demander leur aide pour établir et maintenir une séparation entre les aéronefs qui peuvent établir une communication avec eux :

d) demander aux positions de contrôle ou organismes ATC voisins de mettre en attente ou de dérouter tous les aéronefs contrôlés évoluant à l'extérieur de la zone de responsabilité de la position de contrôle ou de l'organisme ATC où s'est produite la panne jusqu'au retour à la normale des services.

10.7 EMPLOI DE SYSTEMES DE SURVEILLANCE ATS DANS LE CONTROLE D'APPROCHE

Les fonctions et procédures du contrôle d'approche comprennent les fonctions définies au paragraphe 10.5., les procédures applicables au contrôle régional définies au paragraphe 10.6 et les procédures spécifiques du présent paragraphe.

10.7.1 Généralités

10.7.1.1 Fonctions

Les renseignements présentés sur un affichage de situation peuvent être utilisés pour exercer les fonctions supplémentaires suivantes dans le cadre du contrôle d'approche :

a) guider les aéronefs à l'arrivée vers des aides d'approche finale exploitées par le pilote ;

b) surveiller la trajectoire de vol pour les approches parallèles et donner comme instruction au pilote de prendre les mesures appropriées en cas de pénétration éventuelle ou effective de la zone de non-transgression (NTZ) ;

c) guider les aéronefs à l'arrivée vers un point à partir duquel une approche à vue peut être effectuée ;

d) guider les aéronefs à l'arrivée vers un point à partir duquel une approche radar de précision ou une approche radar de surveillance peut être effectuée ;

e) surveiller la trajectoire de vol pour les autres approches effectuées au moyen d'aides exploitées par le pilote ;

f) conformément aux procédures prescrites, conduire :

1) des approches radar de surveillance ;

2) des approches radar de précision (PAR) ;

g) assurer la séparation :

1) entre les aéronefs au départ ;

2) entre les aéronefs à l'arrivée ;

3) entre un aéronef au départ et un aéronef à l'arrivée sur la même piste.

10. 7.1.2 Vitesse

Pour réduire les besoins en guidage aux fins d'établissement des séquences d'approche ou faciliter le contrôle, un contrôleur peut, compte tenu des conditions précisées par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne et des limites de performances des aéronefs, demander aux aéronefs contrôlés de modifier leur vitesse d'une façon déterminée. Seules des modifications mineures de la vitesse (ne dépassant pas en principe 20 nœuds) peuvent être demandées à un aéronef qui a commencé l'approche intermédiaire et l'approche finale. Les modifications de vitesse ne peuvent pas être demandées ou appliquées une fois que l'aéronef a dépassé un point situé à 4 milles marins du seuil.

Les aéronefs intéressés doivent être avertis dès qu'il n'est plus nécessaire de modifier leur vitesse.

10. 7.1.3 Minimums de séparation

10.7.1.3.1 Le minimum de séparation indiqué en 10.6.5.2.2 peut être réduit en dessous de trois milles marins (3 NM) mais pas à moins de deux milles marins et demi (2,5 NM) entre aéronefs qui se succèdent et qui sont établis sur la même trajectoire d'approche finale lorsque l'équipement et les procédures sont agréés à cet effet par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne et à condition :

a) qu'il ait été prouvé, par exemple au moyen d 'une collecte et d'une analyse statistique de données et de méthodes fondées sur un modèle théorique, que le temps moyen d'occupation de la piste par les aéronefs à l'atterrissage ne dépasse pas 50 secondes ;

b) que le coefficient de freinage ait été déclaré bon et que les temps d'occupation de la piste ne subissent pas d'effet préjudiciable causé par la présence de contaminants (par exemple, neige fondante, neige ou glace) sur la piste ;

c) qu'un système de surveillance ATS offrant un pouvoir séparateur approprié en azimut et en distance ainsi qu'une période de mise à jour de 5 secondes ou moins soit utilisé avec des affichages appropriés ;

d) que le contrôleur d'aérodrome soit en mesure d'observer, visuellement ou au moyen d'un radar de surface (SMR), d'un système MLAT ou d'un système de contrôle et de guidage des mouvements à la surface (SMGCS), la piste en service ainsi que les voies d'entrée et de sortie correspondantes ;

e) que les minimums de séparation en fonction de la turbulence de sillage fondés sur la distance qui sont indiqués au 10.7.1.3.2 ou ceux que pourrait prescrire l'autorité ATS compétente (par exemple, pour des types spécifiques d'aéronef) ne soient pas applicables ;

f) que le contrôleur surveille attentivement les vitesses d'approche des aéronefs en les faisant modifier selon les besoins pour empêcher que les distances qui séparent les aéronefs ne tombent sous la valeur minimale ;

g) que les exploitants d'aéronef et les pilotes aient été dûment mis au courant de la nécessité d'évacuer rapidement la piste lorsqu'un minimum de séparation réduit est appliqué en approche finale ;

h) que les procédures relatives à l'application du minimum réduit figurent dans les AIP.

10.7.1.3.2 Les minimums ci-après de séparation en fonction de la turbulence de sillage fondés sur la distance sont appliqués aux aéronefs faisant l'objet d'un service de surveillance ATS durant les phases d'approche et de départ dans les circonstances indiquées au 10.7.1.3.2.1.

Catégorie de l'aéronef qui précède	***Catégorie de l'aéronef qui suit***	***Minimum de séparation en fonction de la turbulence de sillage***
A380-800	A380-800 GROS PORTEUR autre qu'un A.380-800 MOYEN TONNAGE FAIBLE TONNAGE	5,6 km (3,0 NM) 1 1,1 km (6,0 NM) 13 km (7,0 NM) 14,8 km (8,0 NM)
GROS PORTEUR autre qu'un A380-800	A380-800 GROS PORTEUR autre qu'un A380-800 MOYEN TONNAGE FAIBLE TONNAGE	Non nécessaire* 7,4 km (4,0 NM) *9,3* km (5,0 N M) 11,1 km (6,0 NM)
MOYEN TONNNAGE	FAIBLE TONNAGE	9,3 km (5,0 NM)

Tableau 2 : Minimums de séparation en fonction de la turbulence de sillage fondés sur la distance

*Lorsqu'une restriction liée à la turbulence de sillage n'est pas nécessaire, les minimums de séparation radar s'appliquent.

***Note** : Les dispositions régissant la classification des aéronefs en fonction de la turbulence de sillage figurent en 2.3.9.1.*

10.7.1.3.2.1 Les minimums énoncés au 10.7.1.3.2 sont appliqués dans les cas suivants :

a) lorsqu'un aéronef vole immédiatement derrière un autre à la même altitude ou moins de 305 mètres (1000 pieds) plus bas ; ou

b) lorsque deux aéronefs utilisent une même piste ou des pistes parallèles distantes de moins de 760 mètres ; ou

c) lorsqu'un aéronef traverse le sillage d'un autre aéronef à la même altitude ou moins de 305 mètres (1 000 pieds) plus bas.

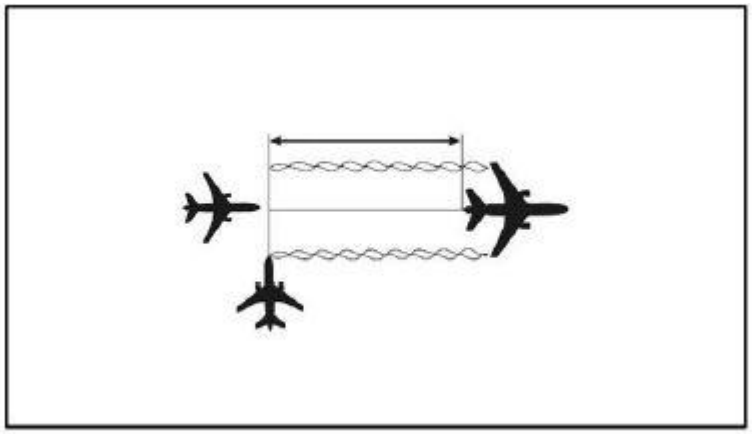

Figure X-1 Vol directement dans le sillage ou en travers du sillage

10.7.1.3.3 Séparations RECAT-EU

Sous réserve de l'approbation de l'autorité nationale de surveillance, un organisme de contrôle d'approche peut appliquer les minimums de séparation en fonction de la turbulence de sillage fondés sur la distance et basés sur la classification des aéronefs décrite en 2.3.9.1.2 durant les phases d 'approche et de départ :

a) lorsqu'un aéronef vole immédiatement derrière un autre à la même altitude ou moins de 305 mètres (1000 pieds) plus bas ; ou

b) lorsque deux aéronefs utilisent la même piste ou des pistes parallèles distantes de moins de 760 mètres ; ou

c) lorsqu'un aéronef traverse le sillage d'un autre aéronef à la même altitude ou moins de 305 mètres (1000 pieds) plus bas.

Catégorie de l'aéronef qui précède	Catégorie de l'aéronef qui suit	Minimum de séparation RECAT-EU
Super gros porteur	Super gros porteur Gros porteur classe supérieure Gros porteur classe inférieure Moyen tonnage classe supérieure Moyen tonnage classe inférieure Faible tonnage	5,6 km (3 NM) 7,4 km (4 NM) 9,3 km (5 NM) 9,3 km (5 NM) 11,1 km (6 NM) 14,8 km (8 NM)
Gros porteur classe supérieure	Gros porteur classe supérieure Gros porteur classe inférieure Moyen tonnage classe supérieure Moyen tonnage classe inférieure Faible tonnage	5,6 km (3 NM) 7,4 km (4 NM) 7,4 km (4 NM) 9,3 km (5 NM) 13,6 km (7 NM)
Gros porteur classe inférieure	Gros porteur classe inférieure Moyen tonnage classe supérieure Moyen tonnage classe inférieure Faible tonnage	5,6 km (3 NM) 5,6 km (3 NM) 7,4 km (4 NM) 11,1 km (6 NM)
Moyen tonnage classe supérieure	Faible tonnage	9,3 km (5 NM)
Moyen tonnage classe inférieure	Faible tonnage	7,4 km (4 NM)
Faible tonnage	Faible tonnage	5,6 km (3 NM)

Tableau 3 : Minimums de séparation RECAT-EU fondés sur la distance

10.7.2 Procédures de départ

La séparation basée sur un système de surveillance ATS peut être appliquée entre un aéronef au décollage et l'aéronef qui a décollé précédemment, ou tout autre vol identifié, pourvu que l'on soit certain que l'aéronef au départ sera identifié à moins d'un mille marin de l'extrémité de la piste et que la séparation requise sera réalisée à ce moment.

10.7.3 Procédures d'arrivée, d'approche initiale et d'approche intermédiaire

10.7.3.1 Les phases d'arrivée, d'approche initiale et d'approche intermédiaire d'une approche exécutée sous la direction d'un contrôleur vont du début du guidage qui doit amener l'aéronef en position pour l'approche finale jusqu'au moment où l'aéronef :

a) est établi sur la trajectoire d'approche finale fondée sur une aide exploitée par le pilote ; ou
b) signale qu'il est en mesure d'achever une approche à vue ; ou
c) est prêt à commencer une approche radar de surveillance ; ou
d) est transférer au contrôleur chargé de l'approche radar de précision.

10.7.4 Guidage vers une aide d'approche finale exploitée par le pilote

10.7.4.1 Lorsque l'aéronef doit exécuter l'approche finale à l'aide d'un moyen autre que le radar, le dernier cap fourni lors du guidage doit permettre à l'aéronef de rejoindre l'axe d'approche finale sous un angle maximal de 45 degrés. Le guidage fourni doit permettre aux aéronefs d'effectuer sur l'axe un palier d'au moins 30 secondes avant d'intercepter le plan de descente nominal.

10.7.4.2 Un aéronef qui se propose d'utiliser une aide d'approche finale dont les données sont interprétées par le pilote doit recevoir pour consigne de rappeler lorsqu'il est bien établi sur la trajectoire d'approche finale. 10.7.4.1 Si les circonstances le permettent l'autorisation d'approche est délivrée avant le moment où l'équipage signale être établi sur la trajectoire. Le guidage prend fin à ce moment.

10.7.4.3 Le contrôleur a la responsabilité de maintenir la séparation spécifiée au 10.6.5.2 entre les aéronefs qui se succèdent sur la même trajectoire d'approche finale. Cette responsabilité peut toutefois être transférée au contrôleur d'aérodrome conformément aux procédures prescrites par l'autorité ATS compétente, à condition que le contrôleur d'aérodrome dispose d'un affichage de situation ATS et des données du système de surveillance ATS nécessaires.

l0.7.4.4 Le transfert du contrôle des aéronefs qui se succèdent en approche finale au contrôleur d'aérodrome est effectué conformément aux procédures prescrites par l'autorité ATS compétente.

10.7.4.5 Le transfert des communications au contrôleur d'aérodrome doit avoir lieu à un point ou moment où l'autorisation d'atterrir ou toute autre instruction peut être émise à l'aéronef en temps opportun.

10.7.5 Guidage préalable à une approche à vue

10.7.5.1 Le contrôleur peut commencer le guidage d'un aéronef pour une approche à vue si le plafond signalé se trouve au-dessus de l'altitude minimale applicable au guidage et si les conditions météorologiques sont telles qu'il y a tout lieu de croire qu'une approche et un atterrissage à vue sont possibles.

10.7.5.2 L'autorisation d'effectuer une approche à vue est délivrée seulement après que le pilote a signalé qu'il voit l'aérodrome ou l'aéronef qui précède, moment auquel le guidage prend normalement fin.

10.7.6 Procédures d'approche finale au radar (GCA)

10.7.6.1 Dispositions communes

10.7.6.1.1 Coordination entre contrôleur radar et contrôleur non radar

Sauf décision contraire de l'autorité compétente des services de la circulation aérienne, le contrôleur radar doit avertir le contrôleur non radar lorsqu'un aéronef qui exécute une approche au radar se trouve à une distance de 8 à 10 milles marins environ du point d'atterrissage.

Si la clairance d'atterrissage n'est pas reçue, une autre notification doit être faite lorsque l'aéronef parvient à une distance de 4 à 6 milles marins environ du point d'atterrissage et la clairance d'atterrissage doit être demandée.

10.7.6.1.2 Vérifications à bord en vue de l'atterrissage

Au cours de l'approche finale, il convient de rappeler aux aéronefs qui effectuent une approche au radar, de vérifier que le train d'atterrissage est sorti et verrouillé.

10.7.6.1.3 Clairance d'atterrissage

La clairance d'atterrissage ou toute autre clairance reçue du contrôleur non radar doit en principe être communiquée à l'aéronef avant qu'il parvienne à 2 milles marins du point d'atterrissage.

10.7.6.1.4 Altitudes/hauteurs de franchissement d'obstacles

Les contrôleurs radar qui dirigent des approches au radar doivent disposer de renseignements sur les altitudes/hauteurs de franchissement d'obstacles établies pour les types d'approche à exécuter.

10.7.6.1.5 Renseignements à communiquer

Les renseignements ci-après doivent être communiqués à l'aéronef avant que commence l'approche finale :

a) piste à utiliser, si nécessaire ;

b) vitesse verticale de descente approximative à respecter, si l'aéronef le demande ;

c) procédure à suivre en cas d'interruption des communications radio, sauf si cette procédure est indiquée dans les publications d'information aéronautique.

10.7.6.1.6 Approches interrompues

10.7.6.1.6.1 Quand un aéronef exécute une approche au radar, il y a lieu de lui ordonner d'exécuter une approche interrompue :

a) lorsqu'il atteint une position à partir de laquelle il semble impossible de réussir une approche ; ou

b) pour des raisons d'incompatibilité de circulation ; ou

c) si l'on a des doutes quant à la position ou à l'identification de l'aéronef dans une phase quelconque de l'approche finale ; ou

d) si aucune clairance d'atterrissage n'a été reçue du contrôleur non radar au moment où l'aéronef parvient à 2 milles marins (2 NM) du point d'atterrissage ou toute autre distance convenue avec la tour de contrôle d'aérodrome ; ou

e) s'il n'apparaît pas sur l'écran de visualisation radar pour une durée appréciable pendant les derniers 2 milles marins (2 NM) de l'approche.

Dans tous ces cas, il y a lieu d'informer l'aéronef de la raison qui a motivé l'instruction.

10.7.6.1.6.2 Sauf circonstances exceptionnelles, les instructions radar relatives à l'exécution d'une approche interrompue doivent être conformes à la procédure d'approche interrompue prescrite, et comprendre le niveau auquel l'aéronef doit remonter et le cap qu'il doit suivre pour demeurer dans les limites de l'aire d'approche interrompue en exécutant cette manœuvre.

10.7.6.1.7 Suspension des approches au radar

Lorsqu'une approche au radar ne peut pas être poursuivie pour une raison quelconque, l'aéronef doit être immédiatement informé de l'impossibilité d'exécuter ou de poursuivre une approche au radar. Dans ce cas si cela est possible, l'approche est poursuivie par des moyens non radar à moins que l'aéronef signale pouvoir exécuter une approche à vue ; sinon une nouvelle clairance doit lui être délivrée.

10.7.6.1.8 Exercices d'approche

Les exercices d'approche (pour la familiarisation des pilotes et l'entraînement des contrôleurs radar) demandés par les pilotes ou par le contrôleur radar doivent être autorisés s'il y a lieu par le contrôleur responsable de l'espace aérien concerné.

10.7.6.2 Approche finale au radar de surveillance (SRE)

10.7.6.2.1 L'approche finale ne doit pas être exécutée uniquement au radar de surveillance si l'on dispose d'un radar d'approche de précision, à moins d'être raisonnablement certain d'après les conditions météorologiques qu'une approche au radar de surveillance peut être réussie.

10.7.6.2.2 Une approche au radar de surveillance ne peut être exécutée qu'avec un équipement expressément agréé à cet effet par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne et implanté de manière appropriée et un affichage radar portant des repères spéciaux pour fournir des renseignements sur la position par rapport au prolongement de l'axe de piste à utiliser ainsi que la distance au point d'atterrissage.

10.7.6.2.3 Pendant qu'il dirige des approches au radar de surveillance, le contrôleur radar ne doit être chargé d'aucune fonction autre que celles qui sont directement liées à de telles approches.

10.7.6.2.4 Lorsqu'il dirige une approche au radar de surveillance, le contrôleur radar se conforme aux conditions ci-après :

a) au début de l'approche finale ou avant, l'aéronef est avisé du point où l'approche au radar de surveillance prendra fin ;

b) l'aéronef est avisé qu'il approche du point où d'après les calculs la descente devrait commencer et, immédiatement avant qu'il l'atteigne, il lui est prescrit de descendre et de vérifier les minimums applicables ;

c) des instructions relatives à l'azimut sont données en conformité à la technique d'approche de précision (cf. 10.7.6.3.4) ;

d) sauf dans le cas prévu en 10.7.6.2.5, la distance au point d'atterrissage est normalement transmise tous les milles marins

e) les niveaux calculés à l'avance que l'aéronef doit traverser pour demeurer sur le plan de descente sont également transmis tous les milles marins en même temps que la distance ;

f) l'approche au radar de surveillance cesse à la première des occasions suivantes :

1) au moment où l'aéronef parvient à 2 milles marins de l'atterrissage, sauf dans le cas prévu en 10.7.6.2.5 ou à la distance à laquelle l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles est atteinte si cette distance est supérieure à 2 milles marins ;

2) avant qu'il entre dans une zone de brouillage continu ;

3) quand il signale qu'il peut effectuer une approche à vue.

10.7.6.2.5 Lorsque, d'après l'autorité compétente des services de la circulation aérienne, la précision de l'équipement radar le permet, les approches au radar de surveillance peuvent se poursuivre jusqu'au seuil de la piste, ou jusqu'à un point prescrit situé à moins de 2 milles marins du point d'atterrissage auquel cas ;

a) les renseignements sur la distance et les niveaux sont donnés tous les demi-milles marins ;

b) les interruptions de transmission ne doivent pas être supérieures à 5 secondes à partir du moment où l'aéronef est à une distance de 4 milles marins du point d'atterrissage ;

c) le contrôleur radar ne doit être chargé d'aucune fonction, autre que celles qui sont directement liées à une approche donnée.

10.7.6.2.6 Les niveaux que doit traverser l'aéronef pour demeurer sur le plan de descente requis, ainsi que les distances correspondantes au point d'atterrissage sont calculés à l'avance et affichés de telle manière que le contrôleur radar puisse en prendre connaissance aisément.

10.7.6.3 Approche finale au radar de précision (PAR)

10.7.6.3.1 Fonctions du contrôleur d'approche de précision

Pendant qu'il dirige une approche de précision, le contrôleur radar ne doit être chargé d'aucune fonction autre que celles qui sont directement liées à cette approche.

10.7.6.3.2 Transfert de contrôle

Les aéronefs pour lesquels une approche au radar de précision est envisagée doivent avoir été transférés au contrôleur radar chargé de l'approche de précision à une distance d'au moins 1 mille marin du point d'interception de la trajectoire de descente, sauf disposition contraire spécifiée par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne.

10.7.6.3.3 Communications

Lorsque le contrôleur radar responsable de l'approche de précision assume le contrôle d'un aéronef, une vérification des communications doit être effectuée sur la voie à utiliser au cours de l'approche de précision et l'aéronef est informé qu'aucun autre accusé de réception n'est requis. Ensuite, la transmission ne doit pas être interrompue pour plus de 5secondes pendant que l'aéronef se trouve en approche finale.

10.7.6.3.4 Renseignements sur l'azimut et corrections

L'aéronef doit être informé à intervalles réguliers de sa position par rapport au prolongement de l'axe de la piste. Des corrections de cap sont données selon les besoins pour le ramener dans le prolongement de l'axe.

10.7.6.3.5 Renseignements sur la hauteur et ajustements

10.7.6.3.5.1 L'aéronef est avisé lorsqu'il approche du point d'interception du plan de descente et, immédiatement avant cette interception, il lui est ordonné de commencer sa descente et de vérifier la hauteur de décision applicable. Ensuite, il est informé à intervalles réguliers de sa position par rapport au plan de descente et reçoit, si nécessaire, des instructions en vue d'ajuster sa vitesse verticale de descente. L'aéronef est avisé lorsqu'il commence à rejoindre le plan de descente et immédiatement avant qu'il l'atteigne. Lorsqu'aucune correction n'est requise, l'aéronef doit être informé à intervalles réguliers qu'il suit le plan de descente.

10.7.6.3.5.2 Au-delà de 2 milles marins du point d'atterrissage, ou à une distance plus grande au besoin pour les aéronefs rapides, les écarts par rapport à la trajectoire de descente sont tolérés dans une certaine mesure, et le déplacement en hauteur ne devra pas être nécessairement exprimé en pieds au-dessus ou au-dessous du plan de descente, sauf s'il est nécessaire de le faire pour mettre l'accent sur la rapidité avec laquelle l'aéronef s'écarte de cette trajectoire, ou sur l'ampleur de l'écart. Ensuite, tout écart par rapport au plan de descente doit être indiqué à l'aéronef, de préférence en pieds au-dessus ou au-dessous de cette trajectoire. Normalement, la manière de communiquer les renseignements en question doit suffire pour faire réagir le pilote rapidement lorsque cela est nécessaire [exemple : *"ENCORE 60 pieds trop bas*].

10.7.6.3.5.3 Si l'élément site tombe en panne au cours d'une approche au radar de précision, le contrôleur radar informe l'aéronef immédiatement. Si possible, il passe à une approche au radar de surveillance, en avisant du point où l'approche radar de surveillance prendra fin. Ou bien il lui demande d'exécuter une approche interrompue.

10.7.6.3.6 Renseignements sur la distance

La distance au point d'atterrissage doit être transmise de mille marin en mille marin jusqu'au moment où l'aéronef parvient à 4 milles marins de ce point. Ensuite, les renseignements sur la distance doivent être transmis à intervalles plus courts, la priorité étant toutefois accordée à la fourniture des renseignements et au guidage en matière d'azimut et de hauteur.

10.7.6.3.7 Cessation d'une approche au radar de précision

Une approche au radar de précision cesse lorsque l'aéronef parvient au point où le plan de descente coupe l'altitude/hauteur de franchissement d'obstacles. Néanmoins, des renseignements continuent d'être donnés jusqu'à ce que l'aéronef soit au-dessus du seuil, ou à une distance de celui-ci spécifiée par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne compte tenu des possibilités de l'équipement en cause et des particularités de la procédure. Le contrôleur radar responsable de l'approche de précision peut juger bon de suivre l'approche jusqu'au point d'atterrissage et de continuer à donner des renseignements selon les besoins ; dans ce cas, l'aéronef est avisé à la verticale du seuil.

10.7.6.3.8 Approches interrompues

Lorsque les indications de l'élément site portent à croire que l'aéronef amorce une approche interrompue, le contrôleur radar prend les dispositions ci-après :

a) lorsque le pilote a le temps de répondre (par exemple lorsque l'aéronef est à plus de 2 milles marins du point d'atterrissage), le contrôleur radar transmet la hauteur de l'aéronef au-dessus du plan de descente et demande au pilote s'il a l'intention d'effectuer une approche interrompue. Si la réponse est affirmative, le contrôleur lui donne des instructions pour l'approche interrompue (cf. 10.7.6.1.6) ;

b) lorsque le pilote n'a pas le temps de répondre (par exemple lorsque l'aéronef est à 2 milles marins ou moins du point d'atterrissage), il y a lieu de poursuivre l'approche de précision en soulignant l'écart de l'aéronef, et de la cesser au point terminal normal. S'il apparaît d'après les renseignements sur la hauteur que l'aéronef exécute une approche interrompue, soit avant soit après le point terminal normal, le contrôleur radar donne, sur demande du pilote, des instructions pour l'approche interrompue (cf. 10.7.6.1.6).

10.7.6.4 Approche finale assistée au radar

10.7.6.4.1 Une approche effectuée à l'aide d'un moyen autre que le radar permettant au pilote d'exécuter lui-même l'approche finale doit être assistée par un radar d'approche de précision, si un tel équipement existe :

a) toutes les fois que les conditions météorologiques sont inférieures aux minimums éventuellement prescrits par l'autorité compétente des services de la circulation aérienne ; ou

b) à la demande de l'aéronef ; ou

c) lorsque le contrôleur non radar le demande.

10.7.6.4.2 L'approche est assistée en utilisant un volume d'approche établi comme suit autour des lignes qui représentent sur l'affichage radar la route et le plan de descente nominaux de l'aide interprétée par le pilote (cf. Note 1).

Volume d'approche (écarts en fonction de la distance).

Horizontalement (en azimut)			**Verticalement (en site)**		
6	NM	± 360 m	6	NM	± 300 pieds
5	NM	± 300 m	5	NM	± 250 pieds
4	NM	± 240 m	4	NM	± 200 pieds
3	NM	± 180 m	3	NM	± 150 pieds
2	NM	± 120 m	2	NM	± 100 pieds
1 1/2	NM	± 90 m	1 1/2	NM	± 75 pieds
1	NM	± 60 m	1	NM	± 50 pieds
1/2	NM	± 30 m	1/2	NM	± 50 pieds

Note 1 : *Il faut tenir compte du fait que le plan de descente et la route nominales du radar d'approche de précision ne coïncident pas nécessairement avec le plan de descente et la route nominales de l'aide interprétée par le pilote.*

Note 2 : *Les distances sont comptées à partir du point d'atterrissage.*

10.7.6.4.3 L'aéronef doit être avisé que son approche est assistée au radar d'approche de précision, et que des renseignements et des avis lui seront communiqués selon les besoins. Toutefois, les transmissions effectuées par le contrôleur radar doivent être limitées au minimum de façon à distraire le moins possible l'attention du pilote dans l'utilisation de l'aide interprétée par le pilote.

10.7.6.4.4 L'aéronef doit être averti des écarts latéraux :

a) si à un moment quelconque de son approche finale il vole en dehors des limites latérales du volume d'approche, ou s'il s'écarte de la route nominale de telle manière qu'il semble devoir sortir à bref délai de ce volume ;

b) si, au cours de la phase finale de l'approche, il s'écarte à tel point de la route nominale qu'il semble ne pas pouvoir réussir son approche. S'il s'écarte de la route nominale d'une manière dangereuse, il doit lui être conseillé de remettre les gaz.

10.7.6.4.5 L'aéronef doit être averti des écarts verticaux :

a) si à un moment quelconque de son approche finale il passe au-dessus du volume d'approche, ou s'il s'écarte de telle manière du plan de descente nominal qu'il paraît devoir passer à bref délai au-dessus de ce volume ; toutefois, le contrôleur radar ne doit, à aucun moment de l'approche, conseiller en fait au pilote de régler sa vitesse verticale de descente ou de remettre les gaz en raison de l'écart de l'aéronef au-dessus du plan de descente nominal ;

b) si à un moment quelconque de son approche finale il passe sous le volume d'approche, ou s'il s'écarte de telle manière du plan de descente nominal qu'il paraît devoir passer à bref délai sous ce volume ;

c) si, après avoir été informé qu'il vole trop bas, il ne modifie pas sa vitesse de descente ou si, à un moment quelconque, il descend rapidement sous le plan de descente nominal, dans ce cas, le contrôleur radar doit conseiller à l'aéronef de demeurer à son niveau actuel, ou de monter, selon les circonstances, en utilisant les mêmes procédures que pour une approche au radar de précision (cf. 10.7.6.3.5.).

10.7.6.4.6 Quel que soit le type de l'approche assistée au radar, la communication de renseignements ou d'avis cesse et l'aéronef en est avisé dès qu'il signale être en vue des feux d'approche ou de la piste, selon ce qu'il aperçoit d'abord. Cependant, si l'aéronef atteint l'extrémité du volume d'approche sans transmettre une telle indication et s'il poursuit l'approche, la progression du vol doit continuer d'être assistée dans la mesure du possible.

10.7.6.4.7 Le contrôleur radar responsable de l'approche de précision doit toujours être prêt à prendre la relève en vue d'une approche au radar de précision, à la demande de l'aéronef. Si l'aéronef est mal placé pour la réussite d'une approche de précision, le contrôleur radar de surveillance doit le guider afin de le ramener en position pour une autre approche de précision.

10.8 Emploi de système de surveillance ATS dans le contrôle d'aérodrome

10.8.1 Utilisation du système de surveillance ATS dans le contrôle de la circulation de surface

10.8.1.1 Un système de surveillance ATS de surface peut être utilisé pour assurer les fonctions décrites ci-après, qui relèvent du contrôle d'aérodrome :

- assurer la surveillance de la circulation au sol sur l'aire de manœuvre ;
- donner les clairances de cheminement aux véhicules de manière à éviter un engorgement des voies de circulation et choisir les itinéraires des aéronefs de manière à maintenir la fluidité et le débit de la circulation sur l'aire de manœuvre ;
- donner les clairances d'attente avant les intersections afin d'éviter les conflits de circulation au sol ;
- donner, sur demande, les indications de guidage aux aéronefs qui ne sont pas certains de leur position ;
- donner des indications de guidage aux véhicules de secours.

10.8.1.2 Un guidage limité des aéronefs peut être assuré à l'aide des informations fournies par le système de surveillance ATS de surface. Ce guidage se présente sous la forme de clairance de virage aux intersections. En aucun cas et notamment lorsque la visibilité est extrêmement réduite, le contrôleur d'aérodrome ne doit essayer d'aider les aéronefs à suivre l'axe des voies de circulation ou à conserver le rayon de virage correct aux intersections.

10.8.2 Utilisation d'un système de surveillance ATS pour le contrôle d'aérodrome

Les renseignements présentés sur un affichage de situation peuvent être utilisés par un contrôleur d'aérodrome pour confirmer l'observation visuelle de la position des aéronefs dans la circulation d'aérodrome.

10.8.2.1 Sous réserve de l'autorisation selon et selon les prescriptions de l'autorité ATS compétente, des systèmes de surveillance ATS peuvent être utilisés pour exécuter les fonctions suivantes dans le cadre du contrôle d'aérodrome :

a) surveillance de la trajectoire de vol pour les aéronefs en approche finale ;

b) surveillance de la trajectoire de vol pour les autres aéronefs aux abords de l'aérodrome ;

c) établissement d'une séparation spécifiée au 10.6.5 entre les aéronefs qui se succèdent au départ ;

d) maintien de la séparation entre arrivées qui se succèdent sur la même trajectoire d'approche finale ;

e) assistance à la navigation des vols VFR.

10.8.2.2 Les vols VFR et VFR spéciaux ne sont pas guidés, sauf si des circonstances particulières, comme une urgence, l'exigent.

10.8.2.3 En prescrivant des conditions et des procédures applicables à l'emploi de systèmes de surveillance ATS dans le contrôle d'aérodrome, l'autorité ATS compétente veille à ce que la disponibilité et l'emploi de données d'un système de surveillance ATS ne nuisent pas à l'observation visuelle de la circulation d'aérodrome.

Note : *Le contrôle de la circulation d'aérodrome est principalement fondé sur l 'observation visuelle de l'aire de manœuvre et aux abords de l'aérodrome par le contrôleur d'aérodrome.*

10.9 Emploi de système de surveillance ATS dans le service d'information de vol

10.9.1 Fonctions

Les renseignements présentés sur un affichage de situation peuvent être utilisés pour fournir à un aéronef identifié :

a) des renseignements sur tout autre aéronef détecté dont la trajectoire est incompatible avec l'aéronef identifié, ainsi que des suggestions ou des avis concernant des mesures d'évitement ;

b) des renseignements sur la position des phénomènes météorologiques significatifs et, autant que cela est matériellement possible, des avis sur la meilleure façon de contourner ces zones de mauvais temps (cf. note à la suite de 10.9.3.) ;

c) des renseignements destinés à aider l'aéronef dans sa navigation, notamment afin d'éviter, le cas échéant, certains espaces ou zones.

10.9.2 Renseignements sur les risques de collision

10.9.2.1 Lorsque la trajectoire observée d'un aéronef contrôlé identifié est incompatible avec celle d'un aéronef non identifié qui semble constituer un risque de collision, il y a lieu, si cela est matériellement possible :

a) d'informer l'aéronef contrôlé de la présence de l'aéronef non identifié et, si l'aéronef contrôlé le demande ou si le contrôleur estime que la situation, le justifie, de lui suggérer des mesures d'évitement ;

b) d'aviser l'aéronef contrôlé qu'il n'y a plus d'incompatibilité.

10.9.2.2 Lorsque la trajectoire observée d'un aéronef IFR identifié volant hors de l'espace aérien contrôlé est incompatible avec celle d'un autre aéronef, le premier de ces aéronefs doit :

a) être informé de la nécessité de prendre des mesures d'évitement ; et s'il le demande ou si le contrôleur estime que la situation le justifie, de telles mesures doivent lui être suggérer ;

b) être avisé lorsqu'il n'y a plus d'incompatibilité.

10.9.2.3 Si cela est matériellement possible, les renseignements sur les aéronefs dont les trajectoires sont incompatibles doivent être donnés dans la forme suivante :

a) relèvement relatif de la circulation incompatible selon la méthode des positions de la petite aiguille d'une montre ;

b) distance en milles marins de la circulation incompatible ;
c) direction apparente vers laquelle la circulation incompatible semble se diriger ;
d) indication du type et de la position verticale de l'aéronef ou, s'ils ne sont pas connus, vitesse relative (lente ou rapide).

10.9.2.4 Les indications de niveau déterminées en mode C du SSR, même si elles ne sont pas vérifiées, peuvent être utilisées pour la fourniture d'informations relatives aux risques de collision.

10.9.3 Renseignements sur le mauvais temps

Un aéronef qui paraît susceptible de pénétrer dans une zone de mauvais temps devrait être averti suffisamment à l'avance pour qu'il puisse décider des mesures à prendre.

Note. *: L'indication des zones de mauvais temps sur un affichage de situation dépend des possibilités du système de surveillance ATS. Normalement, les radars météorologiques de bord assurent une meilleure détection et définition de ces zones que les capteurs radar utilisés par les services de la circulation aérienne.*

Si un aéronef demande à être guidé pour contourner une zone de mauvais temps et si l'équipement permet d'assurer un tel guidage, le contrôleur doit s'assurer que l'aéronef peut être ramené sur la trajectoire prévue ou assignée et, si cela ne semble pas possible, en informer l'aéronef.

Note : *Il doit être tenu compte du fait que dans certaines circonstances la partie la plus active de la zone de mauvais temps peut ne pas apparaître sur un affichage de situation.*

❁❁❁

CHAPITRE 11. SERVICES DE SURVEILLANCE DEPENDANTE AUTOMATIQUE EN MODE CONTRAT (ADS-C)

11.1 POSSIBILITES DES SYSTEMES SOL ADS-C

1 1.1.1 Les systèmes sol ADS-C utilisés dans les services de la circulation aérienne offrent un haut degré de fiabilité, de disponibilité et d'intégrité. La possibilité d'une panne générale du système ou de dégradations graves susceptibles d'entraîner une interruption totale ou partielle du service doit être infime. Des installations de secours sont prévues.

11.1.2 Les systèmes sol permettent les fonctions suivantes :

a) transmission, réception, traitement et affichage des messages ADS-C concernant des aéronefs équipés ADS-C volant dans un environnement où des services ADS-C sont assurés :

b) affichage d'alertes et d'avertissements de sécurité ;

c) surveillance de la position (la position actuelle de l'aéronef déterminée à partir des comptes rendus ADS-C est affichée au contrôleur aux fins de la surveillance de la circulation) ;

d) surveillance de la conformité (la position actuelle de l'aéronef ou le profil de vol projeté indiqués dans le compte rendu ADS-C est comparé à la position prévue dans le plan de vol en vigueur. Les écarts longitudinaux, latéraux et verticaux qui dépassent les limites de tolérance prédéfinies donneront lieu à l'envoi d'une alerte de non-conformité au contrôleur) ;

e) mise à jour du plan de vol (par exemple, les écarts longitudinaux qui dépassent les limites de tolérance prédéfinies seront utilisés pour ajuster les heures d'arrivée prévues aux repères suivants) ;

f) validation de l 'intention (les données d'intention figurant dans les comptes rendus ADS- C, comme le profil projeté étendu, sont comparées à l'autorisation en vigueur, et toute incompatibilité est identifiée) ;

g) détection des conflits (les dispositifs automatiques des systèmes sol ADS-C peuvent utiliser les données ADS-C pour déceler toute violation des minimums de séparation) ;

h) prédiction des conflits (les dispositifs automatiques des systèmes sol ADS-C peuvent utiliser les données de position ADS-C pour déceler toute violation potentielle des minimums de séparation) :

i) poursuite (extrapolation de la position actuelle de l'aéronef sur la base des comptes rendus ADS-C) :

j) estimation du vent (les comptes rendus ADS-C contenant des renseignements sur le vent peuvent servir à actualiser les prévisions de vent et par conséquent les heures d'arrivée prévues aux points de cheminement) ;

k) gestion du vol (les comptes rendus ADS-C peuvent aider les dispositifs automatiques à générer des autorisations optimales non conflictuelles pour appuyer d'éventuelles techniques d'économie de carburant, comme la croisière ascendante, à la demande des exploitants).

Note : *L'utilisation de l'ADS-C ne dégage pas le contrôleur de l'obligation de surveiller en permanence la circulation.*

11.2 RENSEIGNEMENTS AÉRONAUTIQUES LIÉS A L'ADS-C

Des renseignements suffisants sur les pratiques d'exploitation qui ont des incidences directes sur le fonctionnement des services de la circulation aérienne sont diffusés dans les publications d'information aéronautique. Ces renseignements comprennent une brève description des zones de responsabilité, les conditions auxquelles le service ADS-C est disponible, les limitations de l'équipement, les procédures en cas de panne de l'ADS-C, s'il y a lieu, et les adresses initiales de chaque organisme ATC.

11.3 EMPLOI DANS LE CONTRÔLE DE LA CIRCULATION AÉRIENNE

11.3.1 Généralités

11.3.1.1 L'acceptation de l'autorité nationale de surveillance est requise pour l'utilisation de systèmes sol ADS-C par les organismes de la circulation aérienne. Cette acceptation est fondée sur une étude de sécurité réalisée par l'organisme concernée.

11.3.1.2 L'ADS-C et le traitement des données ADS-C peuvent être utilisés dans un service de contrôle de la circulation aérienne qu'à la condition que l'aéronef soit identifié sans ambiguïté et

que la corrélation entre les données ADS-C descendantes transmises par un aéronef et les données figurant dans le plan de vol de ce même aéronef soit établie.

11.3.1.3 Les principes des facteurs humains sont respectés. En particulier, il est donné au contrôleur suffisamment de renseignements pour lui permettre :

a) de maintenir une conscience de la situation ;

b) en cas d'anomalie du système, d'exécuter le minimum de tâches normalement effectuées par les dispositifs automatiques dans le service du contrôle de la circulation aérienne.

11.3.1.4 Le contrôleur peut utiliser les renseignements fournis par le système sol pour :

a) renforcer la sécurité ;

b) maintenir une conscience exacte de la situation en ce qui concerne la circulation ;

c) appliquer les minimums de séparation ;

d) prendre les mesures appropriées à l'égard de tout aéronef s'écartant de façon significative de l'autorisation ATC le concernant notamment de sa route, de son niveau et, le cas échéant., de sa vitesse autorisés ;

Note : *Aux endroits où l'autorité ATS compétente a prescrit des tolérances pour certains aspects tels que le respect de la position tridimensionnelle, de la vitesse ou du temps, les écarts ne sont jugés importants que s'ils dépassent ces tolérances.*

e) fournir des renseignements à jour sur la position des aéronefs aux autres contrôleurs, au besoin ;

f) améliorer l'utilisation de l'espace aérien, réduire les retards et permettre des itinéraires directs et des profils de vol optimisés.

11.3.2 Présentation des données ADS-C

11.3.2.1 Les données ADS-C appropriées sont présentées au contrôleur d'une manière qui lui permet d'exécuter les fonctions de contrôle énumérées au paragraphe 11.3.1.4. Les systèmes de visualisation sont capables de produire des affichages de la situation. des renseignements textuels et des alertes (sonores et visuelles) dans des combinaisons jugées appropriées.

11.3.2.2 Les systèmes de visualisation peuvent afficher des renseignements issus des comptes rendus ADS-C seuls ou en combinaison avec des données obtenues à partir des comptes rendus ADS-C. De plus, ils peuvent incorporer des données de surveillance provenant d'autres sources, notamment du radar, de l'ADS-B, du système de traitement des données de vol et des comptes rendus de position transmis par CPDLC ou en phonie.

11.3.2.2.1 Dans le cas où les renseignements de surveillance proviennent de plusieurs sources différentes, le contrôleur peut déterminer rapidement le type de surveillance.

11.3.2.3 Les renseignements ADS mis à la disposition du contrôleur grâce à l'affichage de situation comprennent au minimum des indications de position ADS et des renseignements ca1tographiques.

11.3.2.3.1 Le cas échéant, des symboles distincts devraient être utilisés pour présenter de façon différente les indications de position issues de :

- comptes rendus de position ADS-C ; ou
- combinaisons de données ADS-C avec des informations provenant d'autres sources de surveillance (par exemple. PSR, SSR. ADS-B) ; ou
- extrapolations ADS-C.

11.3.2.3.2 Des étiquettes alphanumériques sont utilisées pour présenter les renseignements obtenus au moyen de l'ADS-C et tous les autres renseignements éventuellement disponibles.

11.3.2.3.3 Une étiquette comprendra au moins l'identification de l'aéronef et les renseignements de niveau. Tous les renseignements de l'étiquette seront présentés de façon claire et concise. Les

étiquettes seront associées aux indications de position ADS-C auxquelles elles correspondent de façon à prévenir toute erreur d'identification.

11.3.2.4 Lorsque des comptes rendus ADS-C sont mis en file d'attente, il est indiqué au contrôleur que des comptes rendus plus urgents sont disponibles, selon l'ordre de priorité suivant :

a) comptes rendus ADS-C d'urgence absolue ou de situation urgente ;
b) comptes rendus ADS-C d'événement ou à la demande ;
c) comptes rendus ADS-C périodiques.

11.3.2.4.1 S'il y a plusieurs comptes rendus ADS-C d'un même type en file d'attente, ils seront traités dans l'ordre de leur réception.

11.3.2.5 Les alertes et avertissements de sécurité, y compris les comptes rendus d'urgence absolue ou de situation urgente, sont présentés d'une façon claire et distinctive. Des dispositions sont en place pour alerter le contrôleur s'il ne reçoit pas dans un délai approprié les comptes rendus ADS-C prévus.
Note : *La non-réception de comptes rendus ADS-C prévus au titre d'un contrat d'événement peut ne pas être décelée.*

11.3.3 Fourniture de services ADS-C

11.3.3.1 Généralités

Le nombre d'aéronefs pour lesquels des services ADS-C sont assurés en même temps n'excède pas celui qui peut être pris en charge en toute sécurité dans chaque cas, compte tenu :

a) de la complexité de la circulation et de la charge de travail correspondante dans la région ou le secteur de responsabilité du contrôleur ;
b) du degré d'automatisation du système sol ADS-C ;
c) de la performance technique globale des systèmes ADS-C et des systèmes de communications, y compris des éventuelles dégradations qui nécessiteront l'emploi d'installations de secours ;
d) de la performance globale des systèmes de surveillance et de communications de secours ;
e) des incidences d'une perte des communications contrôleur-pilote.

11.3.3.2 Coordination et transfert

11.3.3.2.1 Des dispositions appropriées sont prises pour assurer la coordination du trafic ADS-C et non ADS-C ainsi que l'application d'une séparation suffisante entre les aéronefs ADS-C et tous les autres aéronefs.

11.3.3.2.2 Le transfert de contrôle est effectué sans interruption des services ADS-C lorsque l'ADS-C est assuré par des organismes ATC adjacents.

11.3.3.2.3 L'organisme ATC accepteur établit un contrat avec l'aéronef en question avant que celui-ci n'arrive au point de transfert du contrôle. Si l'organisme ATC accepteur ne peut établir de contrat, l'organisme ATC transféreur en est notifié pour qu'il assure la retransmission sol des données ADS-C afin de permettre un service ADS-C ininterrompu.

11.3.3.2.4 Quand un aéronef est en mode urgence absolue ou situation urgente ou quand il fait l'objet d'alertes ou avertissements de sécurité, l'organisme ATC accepteur en est notifié et l'organisme ATC transféreur ne met pas fin au contrat ADS tant qu'une coordination appropriée n'aura pas été établie.

11.3.3.2.5 Le transfert du contrôle d'aéronefs entre postes de contrôle ou organismes ATC adjacents est effectué dans les conditions suivantes :

a) existence d'un protocole de transfert ADS-C approprié est appliqué comme suit ;
1) désignation de 1'indication de position ADS-C par un moyen automatique ; ou
2) désignation directe de l'indication de position ADS-C, si les deux systèmes de visualisation sont adjacents ou si l'on utilise un système de visualisation commun (conférence) : ou
3) désignation de l'indication de position ADS-C au moyen d'une position par rapport à un point indiqué avec précision sur les deux systèmes de visualisation ;

b) des informations à jour sur le plan de vol de l'aéronef sur le point d'être transféré sont fournies au contrôleur accepteur avant le transfert ;

c) si les contrôleurs n'occupent pas des pupitres adjacents, ils disposent en permanence de moyens de communications directes ;

d) le ou les points de transfert et toutes les autres conditions d'application ont fait l'objet de consignes spécifiques ou d'un accord écrit précis ;

e) le contrôleur accepteur est tenu au courant de toutes les instructions de contrôle (par exemple, de niveau ou de vitesse) qui ont été données à l'aéronef avant son transfert et qui modifient la suite prévue du vol à partir du point de transfert.

Note : *Les conditions c) et e) peuvent être remplies au moyen de communications vocales bidirectionnelles directes ou de communications de données entre installations ATS (AIDC).*

11.3.3.2.6 La séparation minimale convenue entre aéronefs sur le point d'être transférés est spécifiée dans des lettres d'accord et par des instructions locales.

11.3.3.3 Communications

Le système de communication contrôleur-pilote est tel que la possibilité d'une panne des communications ou de dégradations graves du système est infime. Des installations de secours appropriées seront prévues.

11.3.3.4 Procédures ADS générales

11.3.3.4.1 Gestion des contrats ADS

11.3.3.4.1.1 Le système sol ADS-C est capable de détem1iner les possibilités ADS-C des aéronefs et d'établir les contrats ADS appropriés avec les aéronefs équipés pour l' ADS-C.

11.3.3.4.1.2 Le système sol ADS-C approprié établit les contrats ADS nécessaires au contrôle avec chaque aéronef au moins pour les portions du vol sur lesquelles l'organisme ATC intéressé fournit des Services de la circulation aérienne.

11.3.3.4.1.3 Le contrat peut prévoir la communication de comptes rendus ADS-C de base à intervalles réguliers définis par le système sol ADS-C et, facultativement de données supplémentaires fournissant des renseignements précis qui peuvent être envoyés ou non avec chaque compte rendu périodique. L'accord peut aussi prévoir des comptes rendus ADS-C à des points définis géographiquement, comme des points de cheminement, ainsi que des comptes rendus déclenchés par des événements particuliers.

11.3.3.4.1.4 Lorsqu'un système sol ADS-C essaie d'établir un accord ADS-C avec un aéronef mais qu'il n'y parvient pas parce que l'aéronef ne peut pas prendre en charge de contrat ADS supplémentaire, l'aéronef répond par les indicateurs d'emplacement ou les indicateurs d'installation à huit lettres OACI des systèmes sol avec lesquels il a des contrats à ce moment-là, afin que l'organisme ATC négocie une libération de contrat. Dans le cas où ces renseignements ne peuvent pas être fournis au système sol, celui-ci donne néanmoins une alerte au contrôleur pour lui indiquer qu'un accord ADS-C ne peut pas être établi. Il y aura alors une coordination entre les organismes ATC appropriés dans le but d'établir la priorité des connexions ADS-C avec l'aéronef.

11.3.3.4.1.5 Un organisme ATC est capable de remplacer ses propres contrats ADS ou d'y mettre fin, selon les besoins. Un contrat en vigueur le reste tant que l'aéronef n'a pas accepté un nouveau contrat du même type ou qu'il n'est pas mis fin au type de contrat.

1 1.3.3.4.2 Cessation de l 'ADS-C

11.3.3.4.2.1 Il peut être mis fin manuellement à un contrat ADS, ou le système sol ADS-C peut y mettre fin automatiquement suivant les accords entre les autorités ATS dans le cas des aéronefs franchissant les limites de FIR.

11.3.3.4.2.2 Les autorités A TS établissent des procédures pour assurer le rétablissement des contrats ADS selon les besoins à la suite d'une cessation imprévue de l'ADS-C.

11.3.3.4.3 Accords ADS-C

11.3.3.4.3.1 Sauf dans k cas visé au paragraphe 11.3.3.4.3.2, les accords ADS-C initiaux sont déterminés par l'autorité ATS. Par la suite, le contrôleur peut apporter des modifications aux contrats individuels en fonction du trafic ou de la complexité de l'espace aérien.

11.3.3.4.3.2 Dans un espace aérien où une séparation aux procédures est appliquée, les accords ADS-C comprennent au minimum les contrats ADS suivants :

a) un contrat périodique fixant un intervalle correspondant aux exigences de l'espace aérien ;
b) un contrat d'événement de changement de point de cheminement ;
c) un contrat d'événement d'écart latéral ;
d) un contrat d'événement d'écart par rapport à la gamme de niveaux.

Note 1 : *Les circonstances peuvent dicter que / 'intervalle de compte rendu du contrat périodique soif augmenté sur réception d'un compte rendu d'événement d 'écart latéral ou d'écart par rapporf ù la gamme de niveaux.*

Note 2 : *Un événement de changement de vitesse verticale spécifié, par exemple, à une valeur négative (c'est à dire une descente) excédant 27 m/s (5 000 ft/mn) peut donner une indication supplémentaire d'une situation anormale.*

11.3.3.4.3.3 Quand l'application de minimums de séparation spécifiés dépend de l'intervalle de communication de comptes rendus de position périodiques, l'organisme ATC n'établit pas de contrat périodique fixant un intervalle de compte rendu supérieur à l'intervalle requis.

11.3.3.4.3.4 Si le contrôleur ne reçoit pas un compte rendu de position prévu à l'intérieur du délai prescrit, il prend les mesures nécessaires pour déterminer la position de l'aéronef. A cette fin, il peut utiliser un contrat ADS à la demande, les CPDLC, les communications vocales ou le compte rendu périodique suivant

11.3.3.4.3.5 Si le contrôleur observe un aéronef ADS-C s'écartant significativement de son profil de vol autorisé, il en informe le pilote. Il prend les mesures nécessaires pour déterminer la position et les intentions de l'aéronef. De plus, des mesures appropriées sont prises si, de l'avis du contrôleur, l'écart risque d'avoir un effet sur le service de la circulation aérienne fourni. A cette fin, il peut utiliser un contrat ADS à la demande, les CPDLC ou les communications vocales.

11.3.3.4.4 Vérifications des performances

11.3.3.4.4.1 L'organisme ATC qui fournit un service ADS-C à un aéronef vérifie les données de position tridimensionnelle ADS-C reçues de cet aéronef au moyen des comptes rendus pilote et/ou de la fonction de conformité au plan de vol.

11.3.3.4.4.2 Le pilote de l'aéronef dont l'indication de position ADS-C se situe dans les limites de tolérance approuvées n'a pas besoin d'être informé de cette vérification.

11.3.3.4.4.3 Si l'indication de position affichée ne se situe pas dans les limites de tolérance approuvées ou si un écart dépassant ces limites est décelé après la vérification, le pilote en est informé et il lui est demandé de vérifier le système de navigation de l'aéronef:

11.3.3.4.4.4 Le contrôleur règle le ou les écrans et en vérifie la précision de la manière voulue, conformément aux consignes.

11.3.3.4.4.5 Le contrôleur vérifie que les fonctions disponibles du système de visualisation ADS- C ou du système de visualisation intégré et les renseignements affichés conviennent aux tâches à exécuter.

11.3.3.4.4.6 Le contrôleur rend compte, conformément aux procédures locales, de tout défaut de l'équipement, de tout incident nécessitant une enquête ou de toute circonstance qui entrave ou empêche la mise en œuvre de services sur la base de position ADS-C affichées.

11.3.3.4.5 Comptes rendus d'urgence absolue ou de situation urgente

11.3.3.4.5.1 ***Note*** *: Pour indiquer qu'il est en état d'urgence ou pour transmettre d'autres renseignements urgents, un aéronef' équipé ADS-C peut utiliser le mode urgence absolue/situation urgente de la façon suivante :*

a) urgence absolue ;

b) panne des communications ;
c) interférence illicite ;
d) carburant minimal ;
e) urgence médicale.

11.3.3.4.5.2 Quand il reçoit un compte rendu ADS-C d'urgence absolue : ou de situation urgente, le contrôleur responsable du vol accuse réception de l'information par le moyen de communication le plus approprié.

11.3.3.4.5.3 Le système ADS-C de bord et le système sol ADS-C sont tous deux capables de fonctionner en mode « urgence absolue » et/ou en mode « situation urgente » afin d'aider aux procédures d'alerte ATC et aux opérations de recherches et sauvetage. Quand un aéronef se trouvera, ou semblera se trouver, dans une situation d'urgence quelconque, le contrôleur fournira toute l'aide possible.

11.3.3.4.5.4 Le système sol ADS-C reconnaît le déclenchement, la modification et la cessation du mode urgence absolue ou situation urgente et alerte le contrôleur. Il est capable de modifier la cadence des comptes rendus d'urgence absolue ou de situation urgente, s'il y a lieu, et de supprimer une indication d'urgence absolue ou de situation urgente.

11.3.3.4.6 Panne d'équipement

Note : *Il n'est pas prévu d'équipement de contrôle embarqué destiné à prévenir le pilote en cas de panne de l ADS-C.*

11.3.3.4.6.1 Panne du système ADS-C de bord

11.3.3.4.6.1.1 Sur réception d'une notification de panne du système de bord, le contrôleur :

a) informe le pilote de la panne :
b) informe le pilote qu'il doit rendre compte de sa position en phonie ou par CPDLC ;
c) prend les mesures nécessaires pour appliquer un autre type de séparation, s'il y a lieu.

11.3.3.4.6.1.2 Lorsqu'un aéronef subissant une panne d'ADS-C après le départ vole ou doit voler dans une: région où l'emport d'un ADS-C en fonctionnement avec des capacités spécifiques est obligatoire, les organismes ATC intéressés s'efforcent d'assurer la poursuite du vol jusqu'à l'aérodrome du premier atterrissage prévu dans le plan de vol. Cependant, dans certaines circonstances, la poursuite du vol n'est peut-être pas possible, en raison de la circulation ou de la configuration de l'espace aérien. L'aéronef peut alors être tenu de retourner à l'aérodrome de départ ou de se poser à l'aérodrome approprié le plus proche qui soit acceptable pour l'exploitant intéressé.

11.3.3.4.6.1.3 En cas de panne de l'ADS-C détectée avant le départ d'un aérodrome où il n'est pas possible de faire la réparation, l'aéronef en cause est autorisé à se rendre, aussi directement que possible, à l'aérodrome le plus proche où la réparation peut être faite. Lorsqu'il donne une autorisation à un tel aéronef, l'organisme du contrôle de la circulation aérienne tient compte du trafic actuel ou prévu et peut être amené à modifier l'heure de départ, le niveau de vol ou la route du vol en question. Des ajustements ultérieurs peuvent être nécessaires en cours de vol.

11.3.3.4.6.2 Arrêt du système sol ADS-C

11.3.3.4.6.2.1 En cas d'arrêt prévu du système sol ADS-C :

a.) un NOTAM est publié pour informer tous les intéressés de la durée de l'arrêt ;
b) les comptes rendus de position sont communiqués en phonie ou par CPDLC ;
c) un autre type de séparation est appliqué, s'il y a lieu.

11.3.3.4.6.2.2 En cas d'arrêt imprévu du système sol ADS-C, le fournisseur de services ATS intéressé :

a) informe tous les aéronefs touchés par l'arrêt et les avise de l'obligation de rendre compte de leur position en phonie ou par CPDLC ;
b) prend les mesures nécessaires pour appliquer un autre type de séparation, s'il y a lieu ;
c) informe les organismes ATS adjacents au moyen d'une coordination directe ;
d) informe tous les autres intéressés en publiant un NOTAM, si cela est approprié.

11.4 UTILISATION DE L'ADS-C POUR L'APPLICATION DES MINIMUMS DE SÉPARATION

11.4.1 Généralités

11.4.1.1 ***Note :*** *Dans un système de contrôle de la circulation aérienne (ATC) fondé sur l'ADS- C, l'exactitude des indications de position affichées au contrôleur dépend des systèmes de navigation ou de détermination de la position des aéronefs. Donc, toute détérioration de système de bord qui a une incidence sur les moyens de navigation d 'un aéronef influera aussi sur l'exactitude des données de position affichées au contrôleur.*

11.4.1.2 Le contrôleur utilise des comptes rendus de position ADS-C pour assurer la séparation seulement quand il a l'assurance raisonnable que la fourniture des comptes rendus ADS-C n'est pas interrompue.

11.4.2 Détermination de l'occupation du niveau

11.4.2.1 La valeur de tolérance à utiliser pour établir l'exactitude des indications de niveau affichées par l'ADS-C au contrôleur est de plus ou moins 61 mètres (200 pieds) en espace aérien RVSM. Ailleurs, elle est de plus ou moins 91 mètres (300 pied). L'autorité ATS peut au besoin spécifier une valeur plus faible, qui n'est cependant pas inférieure à plus ou moins 61 mètres (200 pieds).

11.4.2.2 Si l'indication de niveau fournie par l'ADS-C ne se situe pas dans les limites de tolérance approuvées, elle doit être validée par message vocal ou par CPDLC. S'il est établi que l'indication de niveau ADS-C est inexacte, le contrôleur applique les consignes relatives aux mesures à prendre en ce qui concerne l'affichage et l'utilisation de cette information.

11.4.2.3 On considère qu'un aéronef autorisé à quitter un niveau a commencé sa manœuvre et libéré ce niveau lorsque l'indication de niveau fournie par l'ADS montre un changement de plus de 91 mètres (300 pieds), dans la direction prévue, par rapport au niveau précédemment assigné, ou lorsqu'il a été reçu une confirmation à c sujet de la part du pilote par CPDLC ou en phonie.

11.4.2.4 On considère qu'un aéronef en montée ou en descente a franchi un niveau lorsque l'indication de niveau fournie par 1'AD8-C montre que l'aéronef a dépassé ce niveau, dans la direction voulue, de plus de 91 mètres (300 pieds), ou lorsqu'il a été reçu une confirmation à ce sujet de la part du pilote par CPDLC ou en phonie.

11.4.2.5 On considère qu'un aéronef en montée ou en descente a atteint le niveau de vol autorisé lorsqu'il en a été reçu confirmation de la part du pilote par CPDLC ou en phonie. On peut alors considérer que l'aéronef maintient ce niveau aussi longtemps que l'indication de niveau fournie par l'ADS-C reste à l'intérieur des valeurs de tolérance appropriées spécifiées au paragraphe 11.4.2.1.

Note : *Un contrôleur peut utiliser un contrat d'événement d'écart par rapport à la gamme de niveaux pour vérifier que l'**aéronef** continue de se conformer aux valeurs de tolérance de niveau appropriées.*

11.4.2.5.1 Pour vérifier par CPDLC que l'aéronef a atteint le niveau auquel il a été autorisé, le contrôleur utilise le message en liaison montante n°129 « REPORT MAINTAINING (level) » ou le message en liaison montante n° 200 « REPORT REACHING ».

Note : *Le message en liaison montante n° 175 « REPORT REACHING (level) » ne donne pas la même assurance que l'aéronef a maintenu le niveau assigné. Dans les cas où le pilote a configuré le système de gestion de vol de façon qu'il réponde automatiquement à ce message, il se peut que la réponse soit envoyée quand l'aéronef atteint le niveau assigné, sans égard à la question de savoir s'il s'y maintient.*

11.4.2.6 Dans les cas où il est envisagé d'assurer une séparation verticale au-dessous d'un niveau de transition en utilisant les indications de niveau fournies par l'ADS-C, l'autorité compétente veillera à ce que ces indications soient corrigées en fonction de l'altitude barométrique appropriée.

11.4.3 Application d'une séparation horizontale à l'aide d'indications de niveau ADS-C

Note : *Les facteurs que le contrôleur doit prendre en compte quand il détermine l'espacement à appliquer dans des circonstances données pour faire en sorte que le minimum de séparation ne soit pas enfreint, comprennent les caps et les vitesses respectives des aéronefs, les limitations techniques de l'ADS-C, sa charge de travail et les éventuelles difficultés causées par un encombrement des communications.*

11.4.3.1 Les distances minimales de séparation longitudinale fondée sur l'ADS-C sont indiquées au 3.4.2.4.3.

1 1.4.3.2 Les minimums de séparation fondés sur la distance à utiliser avec l'ADS-C peuvent être appliqués entre les positions des aéronefs dérivées de l'ADS-C ou entre les positions dérivées de l'ADS-C et les positions dérivées du radar ou de l'ADS-B. Les positions des aéronefs sont extrapolées ou interpolées, selon les besoins, pour s'assurer qu'elles représentent les positions des aéronefs à un instant commun.

11.4.3.3 Les symboles de position ADS-C affichés permettent au contrôleur de distinguer les positions indiquées, celles qui sont extrapolées et celles qui sont interpolées. En cas de doute sur l'intégrité de l'indication affichée sous forme de symbole de position extrapolée ou interpolée, l'indication est mise à jour au moyen d'une demande de contrat à la demande.

11.4.3.4 Une séparation fondée sur l'ADS-C n'est pas appliquée entre des aéronefs en attente au- dessus du même repère. L'application d'une séparation horizontale entre des aéronefs en attente et d'autres aéronefs est soumise aux dispositions et procédures établies par l'autorité ATS compétente.

11.4.3.5 Le contrôleur n'utilise pas les renseignements fournis par un affichage de renseignements ADS-C pour guider un aéronef.

CHAPITRE 12. COMMUNICATIONS CONTRÔLEUR-PILOTE PAR LIAISON DE DONNÉES (CPDLC)

12.1 GENERALITES

12.1.1 L'application CPDLC est un moyen de communication par liaison de données pour les communications ATC entre le contrôleur et le pilote.

12.1.2 Pour cette application, il a été établi un ensemble d'éléments de message d'autorisation / d'information / de demande qui correspondent aux expressions conventionnelles utilisées en radiotéléphonie.
Note : *Une liste énumérant les messages de ! 'ensemble CPDLC et indiquant l'objet / l'utilisation de chacun se trouve à l'appendice 5 de la quinzième l'édition du doc 4444 de l'OACI.*

12.1.2.1 Le contrôleur est doté des moyens lui permettant de répondre aux messages, y compris les urgences, de délivrer des autorisations, des instructions et des avis consultatifs, ainsi que de demander et de fournir des renseignements, selon les besoins.

12.1.2.2 Le pilote est doté des moyens lui permettant de répondre aux messages, de demander des autorisations et des renseignements, de fournir des renseignements et de signaler ou d'annuler une urgence.

12.1.2.3 Le pilote et le contrôleur sont dotés des moyens leur permettant d'échanger des messages qui ne suivent aucun format défini (c'est-à-dire messages en texte libre).

12.1.3 Les systèmes sol et bord permettent d'afficher les messages de façon appropriée, de les imprimer au besoin et de les stocker d'une manière qui pemet de les retrouver facilement et en temps utile en cas de besoin.

12.1.4 Chaque fois qu'une présentation sous forme de texte est nécessaire, ce texte est affiché au moins en langue anglaise.

12.1.5 Les procédures de communication par CPDLC sont conformes aux dispositions de l'.Annexe 10, Volume III, Partie 1, Chapitre 3, dans la mesure où celles-ci peuvent s'appliquer. De façon générale, l'objet et le texte des éléments de message ainsi que les procédures connexes sont conformes aux expressions conventionnelles. Il est toutefois reconnu que l'ensemble de messages CPDLC et les procédures connexes diffèrent quelque peu de ceux de l'équivalent vocal, les deux systèmes n'utilisant pas le même support : l'un est un système de conversation directe et l'autre, un système d'échange de données, celles-ci pouvant être affichées et / ou imprimées.

12.2 ETABLISSEMENT DES CPDLC

12.2.1 Généralités

Les CPDLC sont établies suffisamment tôt pour permettre de vérifier que l'aéronef est en communication avec l'organisme ATC approprié. Des renseignements sur le moment et, le cas échéant, le lieu où les systèmes bord ou sol devraient établir des CPDLC sont publiés dans les publications d'information aéronautique (AIP).

12.2.2 CPDLC initialisées par l'aéronef

12.2.2.1 Quand un organisme ATC reçoit une demande inattendue de CPDLC d'un aéronef, il obtient de ce dernier les motifs de la demande pour déterminer la suite à donner.

12.2.2.2 Quand un organisme A.TC rejette une demande de CPDLC, il motive ce rejet au pilote en utilisant le message CPDLC approprié.

12.2.3 CPDLC initialisées par l'organisme ATC

12.2.3.1 Un organisme ATC n'établit des CPDLC avec un aéronef que si celui-ci n'est pas déjà en liaison CPDT.C ou s'il en a reçu l'autorisation de l'organisme .ATC qui est en liaison CPDLC avec l'aéronef.

12.2.3.2 Quand un aéronef rejette une demande de CPDLC, le rejet est motivé au moyen de l'élément de message CPDLC descendant NOT CURRENT DATA AUTHORITY (pas le point de contact autorisé actif) ou NOT AUTORIZED NEXT DATA AUTHORITY (pas le prochain point de contact autorisé), selon le cas. Des procédures locales déterminent si le motif doit être indiqué au contrôleur. li n'est pas permis d'utiliser d'autres motifs pour expliquer un rejet par un aéronef d'une liaison CPDLC initialisée par un organisme ATC.

12.3 ÉCHANGE DE MESSAGES CPDLC OPERATIONNELS

12.3.1 Le contrôleur ou le pilote compose les messages CPDLC en utilisant l'ensemble de messages défini, des messages en texte libre ou une combinaison des deux.
Note : *Voir à l'Appendice 5 de la quinzième édition du doc 4444 de l'OACI la liste énumérant les messages de l'ensemble CPDLC et indiquant l'objet / utilisation de chacun.*

12.3.1.1 Dans la mesure du possible, il faut éviter d'utiliser des messages longs, des messages comprenant plusieurs éléments d'autorisation, des messages comprenant plusieurs éléments de demande d'autorisation et des messages combinant des autorisations et de l'information.
Note : *Des éléments indicatifs sur la mise au point de procédures d'exploitation locales et d'une bonne technique d'utilisation des CPDLC figurent dans les lignes directrices sur les facteurs humains et les systèmes de gestion du trafic aérien (ATM) (Doc 9758).*

12.3.1.2 Lorsque les CPDLC sont utilisées et que l'intention à exprimer correspond à l'objet d'un message de l'ensemble CPDLC défini dans l'Appendice 5 de la quinzième édition du doc 4444 de l'OACI, le message de l'ensemble est utilisé.

12.3.1.3 Sauf comme il est prévu au paragraphe 12.3.5.1, quand un contrôleur ou un pilote communique par liaison CPDLC, il devrait lui être répondu par liaison CPDLC. Quand un contrôleur ou un pilote communique en phonie, il devrait lui être répondu en phonie.

12.3.1.4 Lorsqu'une correction d'un message envoyé par CPDLC est jugée nécessaire ou qu'il faut clarifier la teneur d'un message, le contrôleur ou le pilote utilisera le moyen le plus approprié à sa disposition pour communiquer les éléments appropriés ou fournir la clarification.
Note : *Les contrôleurs peuvent suivre les procédures ci-après pour corriger une autorisation, des instructions ou des renseignements, et les pilotes, pour corriger une réponse à un message sur liaison montante ou une demande de renseignements envoyée précédemment .*

12.3.1.4.1 Lorsque des communications en phonie sont utilisées pour corriger un message CPDLC qui n'a pas encore fait l'objet d'une réponse opérationnelle, le message du contrôleur ou du pilote commence par les mots « DISREGARD CPDLC (type de message) MESSAGE, BREAK [(ignorez message CPDLC (type du message), break »], suivis par l'autorisation, l'instruction, les renseignements ou la demande appropriés.

Note : *Il se peut qu'au moment où la clarification verbale est effectuée, le destinataire n'ait pas encore reçu le message CPDLC en question, qu'il l'ait reçu mais n'y ait pas encore donné suite ou qu'il l'ait reçu el y ait déjà donné suite.*

12.3.1.4.2 Lorsqu'il est fait référence au message CPDLC à ignorer ou qu'il est désigné, il faut user de prudence dans la formulation afin d'éviter toute ambiguité avec l'autorisation, l'instruction, les renseignements ou la demande corrigés qui accompagnent la référence ou la désignation du message.

Note : *Par exemple, si le vol SAS445, qui maintient le niveau de vol 290, a reçu par CPDLC l'instruction de monter au niveau de vol 350 et que le contrôleur doit corriger l'autorisation en phonie, le message vocal suivant peut être utilisé : SAS445 DISREGARD CPDLC CLIMB CLEARANCE MESSAGE, BREAK, CLIMB TO FL310 (SAS445 ignorez message CPDLC autorisation de monter, break, montez au FL 310).*

12.3.1.4.3 Si un message CPDLC nécessitant une réponse opérationnelle fait par la suite l'objet d'une négociation en phonie, une réponse appropriée de clôture de message CPDLC est émise pour assurer la bonne synchronisation du dialogue CPDLC. Cela peut être fait en donnant au destinataire du message, en phonie, l'instruction expresse de clore le dialogue ou en laissant le système clore automatiquement le dialogue.

12.3.2 Les attributs de message indiquent certaines exigences de traitement des messages aux utilisateurs CPDLC qui en reçoivent. Il y a trois attributs pour chaque message CPDLC : urgence, alerte et réponse.

12.3.2.1 Urgence

L'attribut d'urgence détermine les exigences relatives à la mise en file d'attente des messages reçus qui sont affichés à l'usager d'extrémité. Le Tableau 12-1 indique les types d'urgence.

Tableau 12-1.Attribut d'urgence
(liaisons montantes et liaisons descendantes)

Type	***Désignation***	***Préséance***
D	Détresse	1
U	Urgence	2
N	Normal	3
L	Faible	4

12.3.2.2 Alerte

L'attribut d'alerte détermine le type d'alerte nécessaire au moment de la réception du message.
Le Tableau 12-2 indique les types d'alerte.

Tableau 12-2. Attribut d'alerte
(liaisons montantes et liaisons descendantes)

Type	***Désignation***	***Préséance***
H	Haute	1
M	Moyenne	2
L	Basse	3
N	Pas d'alerte nécessaire	4

12.3.2.3 Réponse

12.3.2.3.1 L'attribut de réponse détermine les réponses valides à envoyer pour un élément de message donné. Le Tableau 12-3 indique les types de réponse pour les messages transmis en liaison montante, et le tableau 12-4, les types de réponses pour les messages transmis en liaison descendante.

Tableau 12-3. Attribut de réponse (liaisons montantes)

Type	*Réponses requises*	*Réponses valides*	*Préséance*
W / U	OUI	WILCO, UNABLE, STANDBY, NOT CURRENT DATA AUTHORITY, NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (seulement. s'il est requis), ERROR	**1**
A / N	OUI	AFFIRM, NEGATIVE, STANDBY, NOT CURRENT DATA AUTHORITY, NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (seulement. s'il est requis), ERROR	**2**
R	OUI	ROGER, UNABLE, STANDBY, NOT CURRENT DATA AUTHORITY, NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (seulement. s'il est requis), ERROR	**3**
Y	OUI	Tout message CPDLC descendant, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (seulement. s'il est requis),	**4**
N	Non, à moins qu'un accusé réception logique ne soit requis.	LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (seulement. s'il est requis), NOT CURRENT DATA AUTHORITY, NOT AUTHORIZED NEXT DATA AUTHORITY, ERROR	**5**

Tableau 12-4. Attribut de réponse (liaisons descendantes)

Type	*Réponses requises*	*Réponses valides*	*Préséance*
Y	OUI	Tout message CPDLC montant, LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (seulement. s'il est requis),	**1**
N	Non, à moins qu'un accusé réception logique ne soit requis	LOGICAL ACKNOWLEDGEMENT (seulement. s'il est requis), SERVICE UNAVAILABLE FLIGHT PLAN NOT HELD, ERROR	**2**

12.3.2.3.2 Lorsqu'un message à plusieurs éléments nécessite une réponse et que celle-ci prend la forme d'un élément de message simple, la réponse s'applique à tous les éléments du message.
Note : *Par exemple, dans le cas d'un message à plusieurs éléments contenant les éléments CLIMB TO FL310 MAINTAIN MACH.84 (montez au FL310 maintenez Mach.84), une réponse WILCO (j'exécuterai) s'applique aux deux éléments et indique qu'ils seront respectés.*

12.3.2.3.3 Quand il ne peut pas se conformer à un message d'autorisation contenant un seul élément ou à l'une quelconque partie d'un message d'autorisation qui en compte plusieurs, le pilote envoie la réponse UNABLE (impossible) et, dans ce dernier cas, la réponse s'applique à l'ensemble du message.

12.3.2.3.4 Quand il ne peut pas acquiescer à une demande d'autorisation contenant un seul élément ou à aucun élément d'une demande d'autorisation qui en compte plusieurs, le contrôleur envoie un message UNABLE (impossible) qui s'applique à tous les éléments de la demande. Les autorisations en vigueur ne sont pas répétées.

12.3.2.3.5 Quand il ne peut être donné suite que partiellement à une demande d'autorisation contenant plusieurs éléments, le contrôleur répond au moyen d'un message UNABLE (impossible)

applicable à tous les éléments de la demande et inclut, s'il y a lieu, un motif et/ou des renseignements sur le moment où une autorisation peut être prévue.
Note : Un ou des messages CPDLC distincts peuvent par la suite être transmis pour répondre aux éléments auxquels il peut être donné suite

12.3.2.3.6 Quand il peut être donné suite à une demande d'autorisation à un seul élément ou à tous les éléments d'une demande d'autorisation qui en compte plusieurs, le contrôleur répond au moyen d'autorisations correspondant à chaque élément. La réponse prend la forme d 'un message montant simple.
Note : *Par exemple, bien qu'il faille éviter les messages de demande d'autorisation à plusieurs éléments, au message descendant contenant les éléments :*
REQUEST CLEARANCE YQM YYG YYT YQX TRACK X EINN EDDF
REQUEST CLIMB TO FL 350
REQUEST MACH 0.84

La réponse peut être ;
CLEARED YQM YYG YYT YQX TRACK X EINN EDDF
CLIMB TO FL 350
REPORT MAINTAINING
CROSS YYG AT OR AFTER 1150
NO SPEED RESTRICTION

12.3.2.3.7 Lorsqu'un message CPDLC contient plus d 'un élément et que l'attribut de réponse pour le message est « Y » s'il est utilisé, le message de réponse simple contient le nombre correspondant de réponses présentées dans l'ordre approprié.
Note : *Par exemple, au message montant contenant les éléments :*
CONFIRM SQUAWK
WHEN CAN YOU ACCEPT FL 410

La réponse peut être :
SQUAWKING 5525
WE CAN ACCFPT FL410 AT 1636Z..

12.3.3 Transfert des CPDLC

Note : *Des renseignements sur le transfert des CPDLC figurent dans le Manuel des applications de la liaison de données aux services de la circulation aérienne (ATS) (Doc 9694).*

12.3.3.1 Quand des CPDLC sont transférées, le transfert des communications vocales commence en même temps.

12.3.3.2 Quand un aéronef est transféré d'un organisme ATC avec lequel on peut communiquer par CPDLC à un organisme ATC avec lequel des CPDLC ne sont pas disponibles, la cessation des CPDLC commence en même temps que le transfert des communications vocales.

12.3.3.3 Lorsqu'un transfert. de CPDLC donne lieu à un changement de point de contact autorisé et qu'il reste des messages pour lesquels il n'a pas encore été reçu de réponse de clôture (c'est à dire des messages en attente de réponse), le contrôleur qui transfère les CPDLC en est informé.

12.3.3.3.1 Si le contrôleur doit transférer l'aéronef sans répondre à aucun message descendant en attente de réponse, le système est capable d 'envoyer automatiquement les réponses de clôture appropriées. En pareil cas, la teneur des réponses de clôture envoyées automatiquement sera indiquée dans les instructions locales.

12.3.3.3.2 Si le contrôleur décide de transférer l'aéronef sans recevoir la réponse du pilote à aucun message montant en attente de réponse, il passe en phonie pour clarifier toute ambiguïté liée aux messages en attente de réponse.

12.3.4 Messages en texte libre

Les contrôleurs et les pilotes évitent d'utiliser des éléments de message en texte libre autres que les éléments de message en texte libre normalisés. Les éléments de message en texte libre normalisés doivent être prédéfinis et mis à la disposition des contrôleurs et des pilotes afin d'en faciliter l'utilisation.

Note 1 : *il est reconnu que des messages en texte libre peuvent être nécessaires dans des situations d'exception ou d'urgence, en particulier en cas de panne des communications vocales, mais il faut éviter d'en utiliser, afin de réduire la possibilité d'erreurs d'interprétation el d'ambiguïté des messages.*
Note 2 : *Les dispositions relatives à l'emploi d'éléments de message en texte libre normalisés figurent dans l'annexe 10 volume 2 chapitre 8..*

12.3.5 Procédures en cas d'urgence, de danger et de panne de l'équipement

12.3.5.1 Quand il reçoit un message CPDLC d'urgence, le contrôleur en accuse réception par le moyen le plus efficace disponible.

12.3.5.2 Pour répondre par CPDLC à un compte rendu signalant une intervention illicite, le message montant ROGR 7500 est utilisé.

12.3.5.3 Pour répondre par CPDLC à tout autre message d'urgence absolue ou de situation urgente, le message montant ROGE est utilisé.

12.3.5.4 Dans le cas d'un message CPDLC nécessitant un accusé de réception logique ou une réponse opérationnelle, s'il ne reçoit ni l'un ni l'autre, le pilote ou le contrôleur, selon le cas, est alerté.

12.3.6 Panne des CPDLC

Note : *Les mesures à prendre en cas d'échec d'un message CPDLC figurent à la Section 12.3.8.*

12.3.6.1 Le contrôleur et le pilote sont alertés d'une panne des CPDLC dès que possible après sa détection.

12.3.6.2 Le contrôleur ou le pilote qui a été alerté d'une panne des CPDLC mais qui doit communiquer avant leur rétablissement doit passer en phonie, si possible, en commençant l'information avec l'expression suivante : CPDLC FAILURE (panne CPDLC).

12.3.6.3 Les contrôleurs qui doivent communiquer des renseignements sur une panne totale du système sol CPDLC à toutes les stations susceptibles de capter leur message doivent commencer celui-ci par la formule d 'appel général ALL STATIONS CPDLC FAILURE (à toutes les stations : panne des CPDLC) suivie de l'indicatif de la station appelante.
Note : *Il n'est pas attendu de réponse à cet appel général, sauf des stations qui sont appelées individuellement par la suite pour qu'elles en accusent réception.*

12.3.6.4 En cas de panne des CPDLC et de passage aux communications en phonie, tous les messages CPDLC en attente de réponse devraient être considérés comme n'ayant pas été remis et tout le dialogue qu'ils représentent devrait être repris en phonie.

12.3.6.5 Si les CPDLC tombent en panne mais sont rétablies avant qu'il ne devienne nécessaire de passer en phonie, tous les messages en attente de réponse devraient être considérés comme n'ayant pas été remis et tout le dialogue qu'ils représentent devrait être repris en CPDLC.

12.3.7 Arrêt intentionnel des CPDLC

12.3.7.1 Quand un arrêt du réseau de communications ou du système sol CPDLC est prévu, un NOTAM est publié pour informer tous les intéressés de la durée de l'arrêt ainsi que, s'il y a lieu, des fréquences à utiliser pour les communications vocales.

12.3.7.2 Les aéronefs en contact avec l'organisme ATC sont informés en phonie ou par CPDLC de toute perte imminente du service CPDLC.

12.3.7.3 Le contrôleur el le pilote disposent d'un moyen d'abandonner les CPDLC.

12.3.8 Échec d'un message CPDLC

Lorsqu'un contrôleur ou un pilote est alerté de l'échec d'un message CPDLC, il prend une des mesures suivantes, suivant le cas :

a) en phonie, confirmer les mesures qui sont prises quant au dialogue concerné, en utilisant comme préambule l'expression suivante : CPDLC MESSAGE FAILURE (échec message CPDLC) ;

b) envoyer de nouveau par CPDLC le message CPDLC en question.

12.3.9 Arrêt de l'utilisation des demandes de pilote faites par CPDLC

12.3.9.1 Pour donner à toutes les stations ou à un vol particulier l'instruction de s'abstenir d'envoyer des demandes par CPDLC pendant un certain temps, le contrôleur utilise l'expression conventionnelle suivante :
(*indicatif d'appel*) *ou* ALL STATIONS) STOP SENDING CPDLC REQUESTS [UNTIL ADVISED [*motif]*
(*indicatif d'appel* ou toutes les stations) cessez envoi demandes CPDLC [jusqu'à nouvel avis] [*motif]*
.

Note : *Dans une telle situation, les CPDLC demeurent disponibles au pilote pour répondre, au besoin, aux messages, envoyer des renseignements et signaler ou annuler une urgence.*

12.3.9.2 Le retour à l'emploi normal des CPDLC est notifié au moyen de l'expression conventionnelle suivante :
(*indicatif d'appel*) *ou* ALL STATIONS) RESUME NORMAL CPDLC OPERATIONS
(*indicatif d'appel*) *ou* toutes les stations) reprenez CPDLC normales].

12.3.10 Essai des CPDLC

Dans le cas où des essais des CPDLC avec un aéronef risquent de perturber les services de la circulation aérienne fournis à cet aéronef, une coordination est assurée au préalable.