



N° 02471 /ANACIM/DG/DSV

Dakar, le 12 8 SEPT 2021

Analyse : Décision portant amendements du Règlement Aéronautique du Sénégal n°1 relatif aux licences du Personnel Aéronautique (RAS 01)

Le Directeur Général ;

- Vu la Constitution ;
- Vu la Convention de Chicago relative à l'aviation civile internationale
- Vu la loi 2015-10 du 04 mai 2015 portant code de l'aviation civile ;
- Vu le décret n° 2011-1055 du 28 juillet 2011 portant création et fixant les règles d'organisation et de fonctionnement de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie (ANACIM), modifié par le décret n° 2015-981 du 10 juillet 2015;
- Vu le décret n°2021-474 du 21 avril 2021 portant nomination du Directeur Général de l'Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie ;
- Vu le décret n°2015-1968 du 21 décembre 2015 fixant le cadre de supervision de la sécurité de l'aviation civile au Sénégal ;
- Vu l'arrêté n°03038/MTTA/ANACIM/DG du 29 février 2016 portant approbation des Règlements aéronautiques du Sénégal (RAS) ;
- Vu la décision n°002211/ANACIM/DG du 31 décembre 2015 portant création de la Commission d'Amendement des Règlements Aéronautiques du Sénégal ;
- Vu la décision n°002212/ANACIM/DG du 31 décembre 2015 portant nomination des membres de la Commission d'Amendement des Règlements Aéronautiques du Sénégal (CARAS);
- Vu la décision n° 000069/ANACIM/DG/ du 12 janvier 2016 portant approbation de la troisième édition des procédures d'élaboration, d'adoption et d'amendement des Règlements Aéronautiques du Sénégal et documents associés.

DECIDE :

Article premier. - Le Règlement Aéronautique du Sénégal n°1 relatif aux licences du Personnel Aéronautique (RAS 01) est amendé conformément à l'article 2.

Ledit règlement amendé est publié et peut être consulté sur le site internet de l'Agence Nationale de l'aviation Civile et de la Météorologie www.anacim.sn.

Article 2. - Les amendements suivants sont apportés au RAS 01-Licences du Personnel Aéronautique :

- Intégration de l'amendement 176 de l'OACI ;
- Elaboration du RAS 01 volume I relatif aux licences du personnel ;
- Rajout des dispositions réglementaires relatives aux exemptions/Dérogations et aux simulateurs de vol dans le RAS 01 Volume I;
- Elaboration du RAS 01 Volume II relatif aux Organismes de Formation agréés ;
- Elaboration du RAS 01 Volume III relatif à la Médecine aéronautique ;
- Elaboration de l'annexe 3 au RAS 01 volume I relatif au programme de formation du Personnel Navigant de Cabine (PNC) ;
- Elaboration de l'annexe 4 au RAS 01 volume I relatif au programme de formation des contrôleurs de la circulation aérienne ;

Elaboration de l'annexe 5 au RAS 01 Volume I relatif au programme de formation des Agents Techniques d'Exploitation (ATE).

Article 3. Le Règlement Aéronautique du Sénégal n° 1 amendé annule et remplace toutes dispositions antérieures d'effets contraires.

Article 4. - Le Directeur de la Sécurité des Vols est chargé de l'application de la présente décision qui prend effet à compter de sa date de signature et sera publiée partout où besoin sera.



Sidy GUEYE

REPUBLIQUE DU SENEGAL

AGENCE NATIONALE DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE



B.P. 8184 AEROPORT L.S. SENGHOR
Tel : +221 33 865 60 00 – Fax : +221 33 820 04 03
Email : anacim@anacim.sn

**ANNEXE 04 AU RAS 01 VOLUME I : PROGRAMME DE
FORMATION DES CONTROLEURS DE LA CIRCULATION
AERIENNE**

Première Edition

Novembre 2021



RÉFÉRENCES

- ANNEXE 01 OACI : Licences du personnel aéronautique



TABLE DES MATIERES

RELEVÉ DES AMENDEMENTS ET RECTIFICATIFS	1
AMENDEMENTS DE L'ANNEXE 04 AU RAS 01	2
RÉFÉRENCES	3
TABLE DES MATIERES.....	4
1. Champ d'application	7
2. Formation initiale	8
2.1. Introduction	8
2.2. Les cours théoriques (CT)	8
2.3. Les travaux dirigés (TD)	8
2.4. Les travaux pratiques (TP)	8
2.5. Immersion en Anglais	8
2.6. Les projets	8
2.7. Les stages	9
2.8. Le Projet de fin d'études.....	9
2.9. Modules et Cours du cycle Contrôleur de la Navigation Aérienne (CNA).....	9
2.9.1 Modules à dispenser au cours de la formation initiale	10
2.9.2 Contenu du programme de formation des CCA AER/APP.....	10
2.9.2.1 MODULE ENSEIGNEMENTS GENERAUX.....	11
2.9.2.1.1 DROIT AERIEN	11
Contenu du cours.....	11
V. Aspects juridique du transport aérien.....	11
2.9.2.1.2 DROIT : RESPONSABILITES CIVILES ET PENALES.....	11
Contenu du cours :	11
I. La responsabilité de la personne publique administrative.....	12
2.9.2.2 MODULE CIRCULATION AERIENNE	13
2.9.2.2.1. REGLEMENTATION DE LA CIRCULATION AERIENNE : Généralités.....	13
Contenu du cours :	13
III. Régimes de vol	15
IV-4- Acceptation d'un plan de vol	15
IV-5- Différents types de plan de vol.....	15
IV-6- Obligations du commandant de bord, avant le Dépôt du plan de vol.....	15
IV-7- Respect du plan de vol.....	15
IV-8- Modification plan de vol.....	15



IV-9- Clôture du plan de vol	15
IV-10- Clearances de la circulation aérienne	15
IV-11- Délivrance et validité de la clearance	15
IV-12- Expression de la position d'un aéronef dans le plan vertical	15
IV-13- Autorisations de contrôle de la CA (clearances)	16
2.9.2.2.2 Règlements de la circulation aérienne : contrôle d'aérodrome	16
Contenu du cours :	16
2.9.2.2.3 Règlements de la circulation aérienne : contrôle d'approche	18
Contenu du cours :	18
Partie I : Les services de la circulation aérienne rendus aux arrivées et départs aux instruments dans un environnement sans radar	18
Partie II : Les services de la circulation aérienne rendus aux arrivées et départs aux instruments dans un environnement radar	19
Partie III : Les services de la Circulation aérienne rendus aux aéronefs en Route (non radar)	19
2.9.2.2.4 PANS/OPS (PROCEDURES IFR, RNAV/RNP)	21
Contenu du cours :	21
2.9.2.2.5 TD/TP AERODROME SIMPLE	22
Contenu du cours :	22
Contenu du cours :	22
2.9.2.2.10. TD/TP APPS	28
Contenu	28
2.9.2.2.11 Bureau de Piste et Service d'Information Aéronautique (BDP/SIA)	28
Contenu du cours :	28
I- Bureau de piste	28
II- Le plan de vol et les messages ATS	29
III- Service d'Information aéronautique	30
IV- Système intégré AIS	30
V- Cartographie aéronautique	30
2.9.3 MODULE EXPLOITATION AVION	30
Aérotechnique	30
Radio navigation	31
Navigation aérienne	32
Caractéristiques et performances des aéronefs	32
Assistance météorologique à la navigation aérienne- phénomènes dangereux pour l'aéronautique	32
Simulateur de vol (équipement de bord)	32



Initiation au pilotage.....	32
Economie du transport aérien.....	33
Réglementation technique du transport aérien	33
Enquêtes / accidents d'avions.....	33
Opérations aériennes (limites d'utilisation et techniques d'utilisation).....	33
Avionique	34
2.9.4 MODULE EXPLOITATION DE L'AERODROME	35
Infrastructure Aéroportuaire	35
Gestion Commerciale des Aéroports.....	35
Sûreté aéroportuaire	35
Recherches et sauvetage.....	35
Aéroport/Environnement/Risque animalier.....	36
2.9.5. MODULE EXPLOITATION DES TELECOMMUNICATIONS.....	36
Organisation et exploitation des télécommunications	36
Service mobile aéronautique	36
Service Fixe Aéronautique (SFA)	37
Indicateurs d'emplacement (EAO)	37
2.10. SYSTEME D'EVALUATION ACCEPTABLE	38
2.10.2 Notation.....	38
2.10.3 Organisation des matières	38
2.10.4 Evaluation finale.....	39
2.10.5 Condition d'attribution du diplôme	39
3. PROGRAMME DE FORMATION QUALIFIANTE.....	40
Module Environnement « ENV »	40
Module Aérodrome « AER »	41
Module « APR »	42
Module Approche/Surveillance « APS »	43
Module EN-ROUTE « ENR »	45
Module « ENS »	46



1. Champ d'application

- 1.1. L'annexe 04 au RAS 01 volume I définit les exigences en matière d'organisation de cours pour la formation initiale et de formation qualifiante en vue de l'obtention de la licence et des qualifications associées pour les contrôleurs de la circulation aérienne.
- 1.2. La formation initiale, première formation au terme d'un cycle d'étude, sanctionnée par l'obtention d'un brevet (diplôme du contrôleur stagiaire de la navigation aérienne) inclut une formation théorique et pratique dans un centre de formation agréé. Ce diplôme permet à l'élève contrôleur de la circulation aérienne une fois sur site, de bénéficier d'une formation continue en vue d'acquérir des savoirs et savoir-faire conduisant à l'obtention d'une première qualification, une des trois conditions essentielles pour prétendre à la licence de contrôleur de la circulation aérienne.
- 1.3. L'objectif de la formation sur site est de permettre l'obtention de la première qualification de la licence de Contrôleur de la Circulation Aérienne et de préparer l'élève contrôleur à assurer, en toute sécurité, le contrôle de la circulation aérienne avec cette qualification requise.
- 1.4. Le programme est conforme aux exigences minimales requises en matière de connaissance pour la délivrance de la licence de contrôleur de la circulation aérienne.



2. Formation initiale

2.1. Introduction

Le but de cette formation est de préparer l'élève à l'ensemble des tâches du corps des Contrôleurs de la Circulation Aérienne quel que soit le centre d'affectation, à l'encadrement, à l'instruction et à la participation aux études de conception.

La formation se fait sous les formes suivantes : cours théoriques, travaux dirigés, travaux pratiques, immersion en anglais, stages, projets et mémoire de fin de cycle.

2.2. Les cours théoriques (CT)

Les cours théoriques sont les enseignements de connaissances scientifiques et professionnelles. Ils permettent aux élèves d'acquérir surtout le savoir. Ils ont lieu dans des salles de classe équipées de matériels didactiques appropriés (vidéo projecteur, épiscopes, téléviseurs et autres). En complément des cours théoriques, des conférences sont aussi organisées.

2.3. Les travaux dirigés (TD)

Les travaux dirigés sont les exercices ou les applications de règles et des principes des cours théoriques sous l'orientation d'un instructeur. Ils ont lieu par groupes ou individuellement dans des salles de classe. Les visites de terrain sont aussi liées aux travaux dirigés.

2.4. Les travaux pratiques (TP)

Les travaux pratiques sont les exercices ou les applications de règles et des principes des cours théoriques faits par les élèves et les stagiaires sur des équipements spéciaux en laboratoires ou sur le terrain.

2.5. Immersion en Anglais

L'immersion se déroule en pays anglophone et a pour objectif d'aider les élèves à relever leur niveau en anglais. A la fin de l'immersion, les élèves doivent avoir au moins le niveau 4 en anglais sur la grille de compétence linguistique de l'OACI.

2.6. Les projets

Les projets permettent le travail personnel de synthèse des connaissances acquises. Ils sont réalisés et présentés par un élève (ou groupe d'élèves). Leur objectif est de rendre les apprenants capables de mener des études dans le domaine complexe de l'aviation civile.



2.7. Les stages

Les stages de la formation de contrôleur de la circulation aérienne sont effectués en deux modules et consistent à des apprentissages sur des aéroports à moyen trafic et à grand trafic.

2.8. Le Projet de fin d'études

Le Projet de fin d'études est le travail personnel d'un élève (ou groupe d'élèves), dont l'objectif est de rendre l'apprenant capable d'appliquer l'ensemble des connaissances acquises et de montrer ses prédispositions à assumer sa future fonction d'agent d'exploitation.

Le projet de fin d'études permet aux élèves de développer leurs capacités d'analyse critique et de créativité. Il porte essentiellement sur les problèmes diagnostics et pronostiques de l'aviation civile.

2.9. Modules et Cours du cycle Contrôleur de la Navigation Aérienne (CNA)

Le programme de formation des Contrôleurs de la Circulation Aérienne est constitué de cours, de conférences sur des matières de connaissances générales et techniques et d'une formation au contrôle de la circulation aérienne, théorique et pratique sur simulateurs.

La formation pratique au contrôle de la circulation aérienne est organisée en phases dont le contenu satisfait à la nécessité d'une cohérence dans l'acquisition des connaissances de la formation générale de base et d'une progression régulière dans l'apprentissage des tâches de contrôle.



2.9.1 Modules à dispenser au cours de la formation initiale

INTITULE DES COURS	CT	TD	TP	Projet	Total
A. module enseignements généraux					256 h
Anglais général	85	41			126
Anglais technique et professionnel	60	20			80
Facteurs humains	20				20
OIACM	8	2			10
Droit aérien	8	2			10
Droit : responsabilité civile et pénale	10				10
B. module circulation aérienne					328 h
Réglementation de la CA : Généralités	28	2			30
RCA Contrôle d'aérodrome	20	5			25
RCA Contrôle d'approche	20	10			30
PANS/OPS	20	10			30
TD /TP aérodrome simple (INIF)		44	9		53
TD / TP approche (APP)		49	10		59
TD / TP aérodrome complexe (AER)		33	10		43
TD/TP APPS		48	10		58
C. module exploitation de l'avion					225 h
Aérotechnique	44	16			60
Radionavigation	20	10			30
Navigation Aérienne	20	10			30
Caractéristiques et Performances des avions	8	2			10
Météorologie générale	15				15
Assistance Météorologique à la NA	18	2			20
Opérations aériennes : Techniques d'Utilisation	13	2			15
Opérations aériennes : Limites d'Utilisation	13	2			15
Avionique	18	2			20
Simulateur/Pilotage			10		10
D. module exploitation de l'aérodrome					155 h
Infrastructure Aéroportuaire et Balisage	28	2			30
BDP/Service d'information aéronautique + TD	20	20			40
Sûreté de l'aviation civile	8	2			10
Gestion technique des aéroports	13	2			15
Gestion commerciale	13	2			15
Sauvetage et lutte contre l'incendie au niveau des aéroports	8	2			10
Aéroport/environnement/risque animalier	15				15
Recherches et sauvetage	8	2			10
E. module organisation et exploitation des télécommunications					80 h
Généralités	18	2			20
Service mobile aéronautique (SMA)	16	4			20
Service Fixe Aéronautique (SFA)	16	4	10		30
Indicateurs d'emplacement	5	5			10
F. module visites, conférences et projet					12 h
Visites (TWR, Infra, Télécommunications, BDP/BIA, SLI)		12			12
TOTAL	734	450	79		1056

2.9.2 Contenu du programme de formation des CCA AER/APP



2.9.2.1 MODULE ENSEIGNEMENTS GENERAUX

2.9.2.1.1 DROIT AERIEN

Contenu du cours

I. Généralités

I-1 Définition du droit aérien

I-2 Domaine du droit aérien

I-3 Caractéristiques du droit aérien

I.3. Les bases fondamentales du droit aérien

II. Les organes internationaux et nationaux d'élaboration du droit aérien ;

III. Les sources du droit aérien (conventions, loi, coutumes, et jurisprudence) ;

IV. Aspects juridiques de la navigation aérienne

- ✓ Les instruments de la navigation aérienne :
- ✓ Le régime juridique de l'aéronef
- ✓ Les infrastructures aéroportuaires
- ✓ Le personnel navigant :
- ✓ Les dommages résultant des incidents de la navigation aérienne et leur réparation
- ✓ Responsabilité du contrôle de la circulation aérienne
- ✓ Dommages causés au tiers à la surface
- ✓ Dommages provoqués par les abordages aériens ;
- ✓ Dommages résultant du bruit des aéronefs

V. Aspects juridique du transport aérien

- ✓ Le cadre juridique du transport aérien (aspects public et privé)
- ✓ Les accords aériens bilatéraux de transport aérien
- ✓ Les autorisations administratives
- ✓ L'exploitation des lignes aériennes
- ✓ La convention de Varsovie, la convention de Montréal de 1999 ;
- ✓ Le Contrat de transport aérien ;
- ✓ Alliances et coopération entre compagnies aériennes ;
- ✓ Le contrat d'affrètement ;
- ✓ Les assurances aériennes.

2.9.2.1.2 DROIT : RESPONSABILITES CIVILES ET PENALES

Contenu du cours :

- ✓ Les fondements de la Responsabilité juridique
- ✓ Préliminaire : Notion de la responsabilité juridique.
- ✓ Les différents types de responsabilité juridique.

I. La responsabilité pénale



- I.1 Classification des infractions pénales
- I.2 Eléments constitutifs de l'infraction
- I.3 Cas d'absence de culpabilité : les faits justificatifs
- I.4 Conséquences de la responsabilité pénale : l'action publique et la peine
 - I.4.1 Mise en œuvre de l'action publique
 - I.4.2 Application de la peine

II. La responsabilité Civile

- II.1 Nature et différents types de Responsabilité Civile
- II.2 Fondements de la responsabilité civile
 - ✓ le dommage
 - ✓ le fait générateur de responsabilité
 - le fait personnel
 - le fait d'autrui
 - le fait des choses
 - ✓ le lien de causalité : la faute civile
- II.3 la réparation du dommage : l'action en réparation

I. La responsabilité de la personne publique administrative

- III.1 Nature et conditions de cette responsabilité :
 - ✓ la responsabilité sans faute
 - ✓ la faute du service public
- III.2 La responsabilité personnelle de l'agent public : acte manifestement détachable du service

 <p>Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie</p>	<p>ANNEXE 04 AU RAS 01 VOLUME I : PROGRAMME DE FORMATION DES CONTROLEURS DE LA CIRCULATION AERIENNE</p>	<p>Page : 13 sur 48 Edition : 01 Date : 01/11/2021</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

2.9.2.2 MODULE CIRCULATION AERIENNE

2.9.2.2.1. REGLEMENTATION DE LA CIRCULATION AERIENNE : Généralités

Contenu du cours :

I-Généralités sur la circulation aérienne

- Organisation de la circulation aérienne
 - ✓ Classification des aéronefs (aéronefs d'état, aéronefs civils...)
 - ✓ Types de circulation aérienne (circulation aérienne générale, circulation aérienne opérationnelle militaire, circulation d'essai réception, circulation aérienne militaire) ;
 - ✓ Les fonctions de la circulation aérienne (abordage, collision, régulation, information, alerte) ;
 - ✓ Les services de la circulation aérienne (contrôle, information de vol, alerte) ;
 - ✓ Les organismes de la circulation aérienne (la tour de contrôle, le centre du contrôle d'approche, le centre de contrôle régional, le centre d'information de vol, l'organisme AFIS) ;
 - ✓ Coordination et transfert ;
 - ✓ Définition et principes généraux de la coordination (Moyens ATS/DS de coordination) ;
 - ✓ Définition et principes généraux du transfert (transfert de Communication, transfert de trafic, transfert de Contrôle, transfert de responsabilité) ;
- Altimétrie
 - ✓ L'atmosphère.
 - ✓ Hypothèses de l'atmosphère standard (ou atmosphère type).
 - ✓ Atmosphère réelle.
 - ✓ Expression de la position verticale d'un point dans l'Espace.
 - ✓ Calages altimétriques.
 - ✓ Calage d'un altimètre.
 - ✓ Niveau de vol ou Flight level (FL).
 - ✓ Références géodésiques (WGS 84)
- Organisation de l'espace aérien
 - ✓ Découpage vertical de l'espace aérien (Espace Aérien Inférieur : EAI, Espace Aérien Supérieur : EAS)
 - ✓ Découpage fonctionnel (Espace Aérien Non Contrôlé : EANC, Espace Aérien Contrôlé : EAC)
 - ✓ Espace Aérien Contrôlé Inférieur
 - La zone de contrôle
 - La Région Terminale de Contrôle
 - Région de contrôle
 - Les voies aériennes : AWY(AIRWAYS) – description - désignation des voies ATS

 <p>Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie</p>	<p>ANNEXE 04 AU RAS 01 VOLUME I : PROGRAMME DE FORMATION DES CONTROLEURS DE LA CIRCULATION AERIENNE</p>	<p>Page : 14 sur 48 Edition : 01 Date : 01/11/2021</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

- Les Routes RNAV : définition – les points de cheminement (Way points) – désignation

- ✓ Espace Aérien Contrôlé Supérieur
- ✓ Espaces Aériens à Statut Particulier (Zone réglementée : R, Zone dangereuse : D, Zone Interdite : P, désignation des zones à statut particulier)
- ✓ Classification de l'espace aérien (critères de classification, tableau de classification)

II- Les règles de l'air

II-1 Règles générales

- ✓ Protection des personnes et des biens
- ✓ Prévention des abordages
 - Feux réglementaires des Aéronefs
 - Vol aux instruments fictif
 - Manœuvres sur un aéroport ou à ses abords
 - Communications
 - Autorisation du contrôle de la C.A.
 - Compte rendu de position
 - Renseignements sur les vols
 - Heure
 - Intervention illicite
 - Interception

II-2. Règles particulières

II-2-1 Conditions météorologiques de vol

- ✓ Définition
- ✓ Conditions Météorologiques de Vol à Vue : VMC
- ✓ Conditions météorologiques de vol aux instruments : IMC

II-2-2 Les Règles de vol

- ✓ Règles de vol à vue : VFR = Visual Flight Rules (Interdiction de vol VFR, Dépôt de plan de vol, Niveau de croisière, Niveau minimal, Equipement de radionavigation, Equipement de radiocommunication, Survol des régions maritimes, Survol des régions inhospitalières)
- ✓ VFR spécial (VFR/SPL).
- ✓ VFR de nuit.
- ✓ Passage du régime VFR au régime IFR.
- ✓ Passage du régime IFR au régime VFR



- ✓ Règles de vol aux instruments : IFR (Cas d'obligation du régime IFR, Equipement de l'aéronef, Qualification des équipages, Plan de vol, Niveau de vol minimal, Niveau de croisière, Communication)
- ✓ Compte rendu de position (En EAC, En EANC)
- ✓ Compte rendu AIREP.
- ✓ Clearance
- ✓ Poursuite d'un vol IFR en VFR.
- ✓ Interruption des communications (En condition VMC, En condition IMC)

III. Régimes de vol

IV. Le plan de vol

- ✓ Définition
- ✓ Dépôt du plan de vol
- ✓ Teneur du plan de vol
 - Partie COM (communication)
 - Partie RAC (contrôle de la CA et règles de l'air)
 - Partie SAR (recherches et sauvetage)

IV-4- Acceptation d'un plan de vol

IV-5- Différents types de plan de vol.

- ✓ Plan de vol déposé FPL.
- ✓ Plan de vol en vigueur CPL.
- ✓ Plan de vol complémentaire SPL.
- ✓ Plan de vol transmis en l'air AFIL.
- ✓ Plan de vol répétitif RPL.

IV-6- Obligations du commandant de bord, avant le Dépôt du plan de vol.

- ✓ Vols IFR.
- ✓ Vols VFR.

IV-7- Respect du plan de vol.

IV-8- Modification plan de vol.

- ✓ Modifications volontaires (Le niveau de croisière, La route, La destination)
- ✓ Modifications ou dérogations involontaires (Ecart par rapport à la route, Variation de la vitesse vraie, Modification de temps estimé)

IV-9- Clôture du plan de vol.

IV-10- Clearances de la circulation aérienne.

IV-11- Délivrance et validité de la clearance.

IV-12- Expression de la position d'un aéronef dans le plan vertical

- ✓ Utilisation des niveaux de croisière.



- ✓ Assignation des niveaux de croisière

IV-13- Autorisations de contrôle de la CA (clearances)

- ✓ Clearance VMC
- ✓ Clearance de séparation à vue.
- ✓ Circulation essentielle.

2.9.2.2.2 Règlements de la circulation aérienne : contrôle d'aérodrome

Contenu du cours :

- ✓ Définition ;
- ✓ Rôle du contrôleur d'aérodrome ;
- ✓ Service d'alerte fourni par la Tour de Contrôle ;
- ✓ Renseignements servis aux aéronefs par la Tour ;
 - Avant le décollage ;
 - Avant d'entrée dans le circuit ;
 - Renseignements sur l'état de l'aérodrome.
- ✓ Choix de la piste en service ;
- ✓ Les aires de manœuvres ;
- ✓ Circulation des véhicules sur les aires de manœuvres ;
- ✓ Suspension des vols VFR ;
- ✓ Circuits de circulation d'aérodrome au sol et en vol ;
 - Règles générales à observer par les aéronefs ;
 - Règles générales à observer par les contrôleurs de TWR ;
 - Positions remarquables d'un aéronef dans les circuits en vol et au sol ;
 - Autorisation des vols VFR spéciaux ;
 - Cas particuliers.
- ✓ Contrôle de circulation d'aérodrome ;
 - Contrôle de la circulation au sol (Point d'attente, Véhicules et personnel)
 - Contrôle de la circulation dans le circuit.
 - Contrôle des aéronefs au Départ.
 - Contrôle des aéronefs à l'arrivée.
- ✓ Feux aéronautiques ;
 - Balisage lumineux d'approche.
 - Balisage lumineux de piste.
 - Balisage lumineux de prolongement d'arrêt.
 - Balisage lumineux de voie de circulation.
 - Barres d'arrêt.



- Balisage lumineux d'obstacles.
- Surveillance du fonctionnement des aides visuelles
- ✓ Turbulence de sillage ;
- ✓ Séparations au titre de turbulence de sillage ;
 - Aéronefs se succédant à l'arrivée
 - Aéronef se succédant au départ
 - Aéronef au départ et aéronef à l'arrivée
- ✓ Risque animalier
- ✓ Responsabilité du contrôleur d'aérodrome ;
- ✓ Limites de responsabilité (Aéronef à l'arrivée, Aéronef au départ)
- ✓ Nature des responsabilités
- ✓ Aérodrome non contrôlé ;
- ✓ Aérodrome contrôlé à l'intérieur d'une zone de contrôle d'aérodrome ;
- ✓ Signaux visuels ;
 - Signaux de détresse.
 - Signaux d'urgence.
- ✓ Service d'alerte rendu dans le cadre du contrôle d'aérodrome.



2.9.2.2.3 Règlements de la circulation aérienne : contrôle d'approche

Contenu du cours :

Partie I : Les services de la circulation aérienne rendus aux arrivées et départs aux instruments dans un environnement sans radar

I - Généralités

- I – 1 - Procédures pour les aéronefs au départ ;
- I - 2 - Procédures pour les aéronefs à l'arrivée ;
- I – 3 - Altimétrie en approche ;
 - ✓ définitions
 - ✓ détermination du niveau de transition

II - Procédures d'approche IFR

II – 1 - Les trajectoires d'approche aux instruments

- ✓ Le segment d'arrivée
- ✓ Le segment d'approche initiale
- ✓ Le segment d'approche intermédiaire
- ✓ Le segment d'approche finale
- ✓ Le segment d'approche interrompue
- ✓ Le segment de départ

II – 2 - Les séquences d'approche

- ✓ Procédure générale
- ✓ Approche minutée
- ✓ Heure d'approche prévue HAP
- ✓ Détermination de la cadence
- ✓ Renseignements pour les aéronefs à l'arrivée
- ✓ Descente dans l'attente.
- ✓ Points caractéristiques en contrôle d'approche.
- ✓ Panne Radio en Approche

II – 3 - Les espacements en approche

- ✓ Espacement vertical (principes standards)
- ✓ Espacement horizontal (longitudinal et latéral)
- ✓ Séparation à vue
- ✓ Séparation VMC

II – 4 - Catégorie de procédures d'approche aux instruments ;

- ✓ La procédure d'approche de précision



- ✓ Procédure d'approche de non précision
- ✓ Procédure d'approche avec guidage vertical

III Les minima opérationnels

- ✓ Définitions
- ✓ Détermination des minima opérationnels
- ✓ Minima d'atterrissage
- ✓ Minima de décollage

IV Le service d'alerte

Partie II : Les services de la circulation aérienne rendus aux arrivées et départs aux instruments dans un environnement radar.

I - Généralités: description, fonctionnement.

II - Les fonctions radar :

- ✓ surveillance,
- ✓ assistance,
- ✓ guidage.

III - L'utilisation du radar dans les services de la circulation aérienne : contrôle, information, alerte.

- ✓ Méthodes de travail avec les secteurs et centres adjacents,
- ✓ Réglage de l'écran,
- ✓ Vérification des performances,
- ✓ Coordinations,
- ✓ Transferts.

IV - Les pannes d'équipements :

- ✓ Transpondeur,
- ✓ Communications,
- ✓ Electriques,
- ✓ Radar.

V - Phraséologie

Partie III : Les services de la Circulation aérienne rendus aux aéronefs en Route (non radar)

I - Le service de contrôle régional

I - 1 - Généralités

I - 2 - L'information de trafic au titre du contrôle de la CA

- ✓ Aéronefs bénéficiaires



- ✓ Responsabilités
- ✓ Contenu du message
- ✓ Conditions de délivrance

I - 3 - La séparation des aéronefs en contrôle régional

- ✓ La séparation Verticale.
- ✓ La séparation Horizontale

II - Le service d'information de vol

II - 1. Définition

II - 2. Organismes.

II - 3. Nature des informations.

- ✓ Informations de trafic.
- ✓ Information sur les Infrastructures.
- ✓ Informations météorologiques.

II - 4. Le Service d'information de vol d'aérodrome (AFIS)

III - Urgence et interruption des communications

III-1- Procédures d'urgence

- ✓ Cas d'une intervention illicite
- ✓ Cas d'une descente forcée
- ✓ Cas d'intervention des communications air - sol
 - Panne de l'équipement de bord
 - Cas de panne de l'équipement au sol

III-2 - Autres situations fortuites en vol

- ✓ Aéronef égaré
- ✓ Aéronef non identifié.
- ✓ Interception d'aéronefs civils
- ✓ Vidange de carburant en vol

IV- Les incidents de la circulation aérienne

IV -1 - Définition

IV- 2 - Généralités

IV -3 - Procédure de compte rendu

- ✓ Identification et désignation
- ✓ Compte rendu du pilote
 - Procédure
 - Teneur du compte rendu pilote
- ✓ Compte rendu des services ATS



- Méthode
 - Responsabilités des comptes rendus
 - ✓ Analyse des incidents
 - ✓ Communication des renseignements
- IV-4 - Le traitement d'incidents

2.9.2.2.4 PANS/OPS (PROCEDURES IFR, RNAV/RNP)

Contenu du cours :

- I. Généralités
 - I.1 Unités aéronautiques
 - I.2 Facteur de conversion
 - I.3 Cartes et altimétrie
 - I.3 Échelles
 - I.4 Rappel de trigonométrie
 - I.5 Vitesse indiquée - vitesse propre
 - I.6 Rayon de virage - taux de virage
 - I.7 Notions sur l'établissement des procédures
- II. Les trajectoires d'approche IFR
 - II.1 Généralités
 - II.2 Le segment d'arrivée
 - II.3 Le segment d'approche initiale
 - II.4 Le segment d'approche intermédiaire
 - II.5 e segment d'approche finale
 - II.6 Le segment d'approche interrompue
 - I.2.7 les trajectoires de départ IFR
- III. Repères et tolérances
 - III.1 Repères radioélectriques tolérances techniques de vol
 - III.2 Effet du vent
 - III.3 Effet de température application
- IV. Les catégories de procédures d'approche
 - IV.1 La procédure d'approche de précision (PA)
 - IV.2 La procédure d'approche avec guidage vertical (APV)
 - IV.3 Les procédures d'approche de non précision (NPA)
- V. Les minima opérationnels
 - V.1 Définition
 - V.2 Détermination des minima opérationnels



V.3 minima d'atterrissage

V.4 Minima de décollage

V.5 Lecture volet IAC des procédures d'approche

V.6 Système géodésique mondial 1984 (WGS84)

VI. Les procédures d'approche RNAV

VI.1 Introduction

VI.2. RNAV VOR/DME et RNAV DME/DME

VI.3. RNAV GNSS

VI.4. Le concept PBN

a - Définitions RNAV et RNP

b- Spécification de navigation

c- Application de navigation

d- Infrastructure de navigation

e- Lecture volet IAC des procédures RNAV GNSS

2.9.2.2.5 TD/TP AERODROME SIMPLE

Contenu du cours :

Gestion du trafic en contrôle d'aérodrome sur un aérodrome fictif

- ✓ Phraséologie française et anglaise.
- ✓ Circuit d'aérodrome.
- ✓ Représentation de la position d'un avion en fonction d'un message émanant du pilote.
- ✓ Position clés des circuits en vol et au sol.
- ✓ Approche directe et semi-directe.
- ✓ Séparation entre aéronefs : Verrouillage de la piste.
- ✓ Priorités à l'atterrissage : Problèmes de roulage.
- ✓ Choix de la piste en service.
- ✓ Changement de piste.
- ✓ Information en vol dans le circuit d'aérodrome et hors circuit.
- ✓ Conditions météorologiques locales.

2.9.2.2.6 TD/TP APP (APPROCHE)

Contenu du cours :

- ✓ Rappel de principes fondamentaux du contrôle d'approche.
- ✓ Approche IFR/IMC.
- ✓ Détection des conflits
- ✓ Application des règles appropriées pour la résolution des conflits



- ✓ Anticipation
- ✓ Carte TMA
- ✓ Domaine de responsabilité
- ✓ Carte IAL.
- ✓ Routes
- ✓ Structures des routes (interférences et parités)
- ✓ Points de report
- ✓ Adéquation entre routes et provenance/destination
- ✓ Secteurs adjacents
- ✓ Procédures d'arrivée.
- ✓ Procédures d'approche (description et minutage)
- ✓ Procédures d'attente
- ✓ Procédure d'approche interrompue (description et minutage)
- ✓ Phraséologie française et anglaise approche cadencée.
- ✓ Procédures de départ.
- ✓ Compatibilité ARR/DEP-gestion de la piste
- ✓ Coordinations APP-SOL et APP-secteurs adjacents
- ✓ Format du strip
- ✓ Tenue de strip
- ✓ Tenue de tableau des strips
- ✓ Environnement du contrôleur
- ✓ Utilisation de l'heure
- ✓ Relève montante

2.9.2.2.7 TD/TP AER (Aérodrome complexe)

Contenu du cours :

- ✓ Carte de la CTR
- ✓ Cheminements VFR
- ✓ Circuit d'aérodrome (rappel)
- ✓ Carte de la TMA (rappel)
- ✓ Domaine de responsabilité
- ✓ Secteurs adjacents
- ✓ Approches directe et semi-directe VFR
- ✓ Approches IFR à vue
- ✓ Procédures d'approche aux instruments (rappel)
- ✓ Phraséologie française et anglaise en contrôle d'aérodrome et contrôle d'approche



- ✓ Gestion de la piste.
- ✓ Priorités au roulage.
- ✓ Priorité à l'atterrissage
- ✓ Choix de la piste en service.
- ✓ Changement de piste.
- ✓ Information en vol dans le circuit d'aérodrome et hors circuit.
- ✓ Conditions météorologiques locales et impact sur les vols VFR
- ✓ Détection des conflits
- ✓ Application des règles appropriées pour la résolution des conflits en fonction des régimes de vol des aéronefs en cause (espace de classe D)
 - ✓ Anticipation
 - ✓ Coordinations TWR-BDP et TWR-secteurs adjacents
 - ✓ Format du strip
 - ✓ Tenue de strip
 - ✓ Tenue de tableau des strips
 - ✓ Environnement du contrôleur
 - ✓ Utilisation de l'heure
 - ✓ Relève montante



2.9.2.2.8 EXPLOITATION RADAR

Contenu du cours :

I. Rappels : description, fonctionnement.

II. Les fonctions radar :

- ✓ surveillance,
- ✓ assistance,
- ✓ guidage.

III. L'utilisation du radar dans les services de la circulation aérienne : contrôle, information, alerte.

- ✓ Méthodes de travail avec les secteurs et centres adjacents,
- ✓ Réglage de l'écran,
- ✓ Vérification des performances,
- ✓ Coordinations,
- ✓ Transferts.

IV. Les pannes d'équipements :

- ✓ Transpondeur,
- ✓ Communications,
- ✓ Electriques,
- ✓ Radar

V. Phraséologie.

2.9.2.2.9 Moyens de surveillance

Contenu du cours

I. Concept CNS

II. Surveillance

- ✓ Les types de radar et leur répartition dans les centres opérationnels

II.1. Outils de visualisation

- ✓ Présentation des données
- ✓ Types de visualisation suivant les centres

III.2. Radar Primaire

- ✓ Antenne
- ✓ Mesure d'azimut
- ✓ Mesure de distance (oblique)
- ✓ Bandes de fréquences



- ✓ Précision en azimut et en distance
- ✓ Portée
- ✓ Filtrage des cibles mobiles (effet Doppler)
- ✓ Avantages et inconvénients du Radar primaire

II.3. Notion de poursuite Radar

- ✓ Création des plots
- ✓ Extrapolation des plots : Primaire et secondaire
- ✓ Envoi ou déport vers l'exploitation

II.4. Radar secondaire

- ✓ Diagramme d'antenne
- ✓ Signal émis
 - Signal émis par le radar
 - Signal émis par le transpondeur à bord de l'avion
- ✓ Mesure de distance
- ✓ Portée
- ✓ Phénomènes parasites
 - Garbling
 - Réponse fantôme
- ✓ Radar Monopulse
- ✓ Précision du radar
- ✓ Traitement des données
- ✓ Avantages et inconvénients du radar secondaire

II.4. Radar Mode S

- ✓ Objectif du radar mode S
 - Problèmes à résoudre
 - Fonctionnalités supplémentaires
 - Différents niveaux de surveillance
 - Base des données BDS
- ✓ Techniques utilisées
 - Monopulse
 - Identification de chaque station radar
 - Identification de chaque transpondeur
 - Niveaux de vol à 25 ft
 - Compatibilité avec le non mode S
- ✓ Dialogue entre radar et transpondeur
 - Séquences All Call et Roll call



- Verrouillage des transpondeurs mode S
- ✓ Descriptions des interrogations et réponses
 - Interrogation venant du radar
 - Formats d'interrogation et de réponse
- ✓ Gestion du Code A
- ✓ Informations utilisées actuellement

II.5. TCAS

- ✓ Vu du pilote
- ✓ Vu du contrôleur
- ✓ Equipement à bord
- ✓ Dialogue en mode S
- ✓ Dialogue en mode C

II.6. ADS

- ✓ ADS-B
 - Surveillance air
 - Support de transmission des données
 - Moyen dépendant
 - Surveillance au sol
 - Application Air-Air
 - Intégration dans le système multi radar
- ✓ ADS-C
 - Surveillance air
 - Support de transmission des données
 - Moyen dépendant
 - Surveillance au sol



2.9.2.2.10. TD/TP APPS

Contenu

- ✓ Position de travail (pupitre, radio, téléphone, chaînes d'informations, etc.)
- ✓ Réglage visu radar
- ✓ Environnement du contrôleur radariste
- ✓ Tenue de strips
- ✓ Tenue du tableau de strips
- ✓ Phraséologie contrôle d'approche radar
- ✓ Coordination avec centres et secteurs adjacents - Téléphone
- ✓ Détection / résolution de conflits
- ✓ Gestion du trafic IFR/VFR/VFR - S (cohabitation)
- ✓ Performances avions
- ✓ Utilisation du radar (apprentissage, décodage et exploitation des informations).

2.9.2.2.11 Bureau de Piste et Service d'Information Aéronautique (BDP/SIA)

Contenu du cours :

I- Bureau de piste

➤ Présentation du Bureau de Piste (BDP)

1 - Définition

2 - Situation et Identification

3 - Organisation matérielle

4 - Rôle

➤ Activités du BDP

1 - Tâches ATS

- Réception, vérification et transmission des plans de vol
- Transmissions des autres messages ATS
- Responsabilité en matière d'alerte
- Recueil des déclarations des Commandants de bord sur le registre « R » en cas d'infraction
- Réception et transmission des comptes rendus d'incident ATS
- Tenue de l'aire à signaux
- Guidage des aéronefs sur l'aire de manœuvre.

2- Tâches complémentaires

- Intermédiaire entre organismes ATS et les exploitants
- Intermédiaire entre organismes ATS et les autorités
- Intermédiaire entre organismes ATS et le public
- Centralisation et diffusion des renseignements (exploitants, public, services et usagers)



- Enregistrement du trafic et statistiques
- Perception des taxes et facturation
- Balisage des obstacles temporaires
- Police de l'aire de trafic
- Contrôle des documents de bord.

II- Le plan de vol et les messages ATS

1 Plan de vol

- Formule de plan de vol
- Dépôt de plan de vol
- Acceptation de plan de vol
- Clôture de plan de vol
- Etablissement du plan de vol

2 - Teneur et format des messages et conventions de données

- Types de champs normalisés
- Messages ATS normalisés et leur composition

3 - Types de messages des services de la circulation aérienne

➤ Messages de mouvements et de contrôle

- Plan de vol déposé
- Message de retard
- Message de modification
- Message d'annulation de plan de vol
- Message de départ (utilisation de l'heure de décollage)
- Message d'arrivée (utilisation de l'heure d'atterrissage)
- Message de plan de vol en vigueur)

➤ Message de coordination

- message d'estimation
- message de coordination
- message d'acceptation
- message d'accusé de réception logique

➤ Messages complémentaires

- demande de plan de vol
- demande de plan de vol complémentaire
- message de plan de vol complémentaire

➤ Messages d'urgence et d'alerte



- message d'urgence
- message d'alerte

III- Service d'Information aéronautique

➤ Généralités

- Définition et objet
- Responsabilité des Etats
- Besoins de l'exploitant
- Responsabilités du pilote Commandant de bord
- Tâches liées à la fourniture de l'AIS
- Eléments du système intégré
- Système de qualité
- Echanges de données aéronautiques
- Besoins d'uniformité
- Sources d'informations aéronautiques

IV- Système intégré AIS

- Structure et sources de renseignements
- Structure AIP
- Responsabilité de la collecte et moyens de mise à jour
- Notam
- Liste récapitulative des NOTAM
- Suppléments d'AIP
- Circulaires d'information aéronautique (AIC) Système régularisé AIRAC
- Bulletins d'information PRE-VOL

V- Cartographie aéronautique

Généralités

Besoins opérationnels

Cartes d'obstacles d'aérodrome, Cartes d'aérodrome OACI, Cartes de croisière OACI,
Cartes topographiques pour approche de précision.

2.9.3 MODULE EXPLOITATION AVION

Aérotechnique

- Présentation générale de l'avion ;
- Rappels de thermodynamique ;
- Définitions géométriques relatives aux profils et voilure ;



- Représentations des pressions – Coefficients de pression ;
- Caractéristiques aérodynamiques ;
- Couche limite ;
- Les courbes polaires et finesse ;
- Hypersustentation, hypo sustentation et aérofreinage ;
- Moment de tangage, foyer, Centre de poussée, Stabilité et maniabilité
- Etude de la courbe Cz
- Facteur de charge ;
- Vol horizontal stabilisé ;
- Autonomie horaire, et distance maximale franchissable ;
- La montée stabilisée ;
- La descente stabilisée ;
- Virage stabilisé ;
- Points caractéristiques sur la polaire ;
- Généralités sur les turbopropulseurs ;
- Le turbopropulseur ;
- Entretien, maintenance et Navigabilité ;
- Travaux Pratiques.

Radio navigation

- Lignes de position et classification des systèmes ;
- Définitions relatives aux systèmes angulaires ;
- Axe station vers aéronef ;
- Axe aéronef vers station ;
- Rose des QDR et variation des QDR ;
- Rose des QDM et variation des QDM ;
- Dérive ;
- Relation entre le cap, le gisement et le relèvement ;
- Erreurs et causes d'erreurs ;
- Radiogoniomètre Automatique VHF (VDF) ;
- Radiogoniomètre automatique de bord (ADF) RC ;
- Le V.O.R ;
- Le D.M.E ;
- Radionavigation à courte distance et atterrissage ;
- Système ILS ;
- GPS, GLONASS.



Navigation aérienne

- La terre ;
- Travaux pratiques sur les cartes ;
- L'estime ;
- Résolution du triangle des vitesses ;
- Rayon d'action ;
- Altimétrie ;
- Altimètre ;
- Utilisation pratique de l'altimètre.

Caractéristiques et performances des aéronefs

- Présentation schématique d'un avion ;
- Présentation de la structure d'un avion ;
- Présentation descriptive d'un avion ;
- Les performances des avions.

Assistance météorologique à la navigation aérienne- phénomènes dangereux pour l'aéronautique

- Visibilité et trouble de la visibilité ;
- Givrage ;
- Turbulence ;
- Cisaillement du vent ;
- Cumulonimbus, foudre et orage ;
- Assistance météorologique à la navigation aérienne ;
- Climatologie aéronautique.

Simulateur de vol (équipement de bord)

- Découverte de la planche de bord ;
- Introduction au pilotage élémentaire ;
- Introduction à l'utilisation pratique du radiogoniomètre VDF ;
- Présentation, utilisation du VOR au moyen du CDI ;
- Utilisation du VOR au moyen du RMI ;
- Présentation, utilisation de l'indicateur de gisement radiocompas/ADF
- Coordination des différents moyens de radionavigation + DME + ILS avec support (fiche de percée)
;
- Nouvelles configurations instrumentales HSI, ADI, RMI ;
- Pilotage automatique et directeur de vol ;
- Préparation et exécution d'un vol simulé.

Initiation au pilotage



- Préparation du vol ;
- FPL, MTO, devis de poids et centrage, calcul charge offerte, calcul carburant mini, divers doc (assurance, CDN, CRTV...)
- La check-list ;
- La visite prévol ;
- Installation dans la cabine ;
- Amphi cabine ;
- Exécution d'un vol.

Economie du transport aérien

- La demande de transport aérien ;
- Spécificité de la demande du transport aérien ;
- Les chiffres et données du transport aérien mondial ;
- Le système du transport aérien ;
- Généralités sur les prévisions de trafic aérien ;
- Prévision du trafic aux fins de la planification de l'aviation civile ;
- Méthodes de prévision du trafic ;
- L'offre du transport aérien ;
- Définition des unités de production ;
- Importance du transport aérien dans l'économie nationale, africaine et mondiale ;
- La tarification ;
- La déréglementation ;

Réglementation technique du transport aérien

- Généralités ;
- L'aéronef ;
- Conditions d'utilisation des aéronefs en aviation générale ;
- Conditions d'exploitation des aéronefs par une entreprise de transport aérien ;
- Réglementation concernant le transport ;
- Réglementation concernant l'exploitation.

Enquêtes / accidents d'avions

- Réglementation nationale et internationale ;
- L'enquête judiciaire ;
- Instruction IGAC 300 ;
- La conduite de l'enquête ;
- Etude de cas.

Opérations aériennes (limites d'utilisation et techniques d'utilisation)



- Limitations ;
- Limitations de structure ;
- Limitation au décollage ;
- Limitation en croisière ;
- Limitation à l'atterrissage ;
- Bilan des limitations- devis de masse et de centrage ;
- Techniques d'utilisation ;
- La croisière ;
- La montée ;
- Descente ;
- Attente ;
- Préparation des vols ;

Avionique

Composants concepts architecture

- Les moyens radioélectriques conventionnels de localisation NavAids ;
- Description et évolution des fonctions systèmes embarqués ;
- Organisation des systèmes embarqués ;
- Centrale de données air et de références inertielles ;
- Interfaces de visualisation électrique et architecture associée ;
- Communications et interface homme machine ;
- Chaîne de commande et servomécanisme.



2.9.4 MODULE EXPLOITATION DE L'AERODROME

Infrastructure Aéroportuaire

- Généralités sur l'aérodrome ;
- Aire de mouvement ;
- Chaussées aéronautiques ;
- Installations terminales ;
- Autres installations pour l'exploitation de l'aérodrome ;
- Dégagements et servitudes aéronautiques ;
- Balisage non lumineux et signalisation ;
- Feux aéronautiques.

Gestion Commerciale des Aéroports

- Considérations générales relatives à la gestion aéroportuaire ;
- Les redevances aéroportuaires ;
- La gestion des risques ;
- Les modes de gestion ;
- Le rôle du gestionnaire d'aéroport ;
- Les activités commerciales sur un aéroport ;
- La clientèle d'un aéroport ;
- La gestion des activités commerciales d'un aéroport.

Sûreté aéroportuaire

- Problématique de la sûreté aéroportuaire ;
- Les aspects juridiques de la sûreté aéroportuaire ;
- Les dispositions relatives à la sûreté aéroportuaire ;
- Le plan d'urgence de l'aéroport ;
- Le programme de sûreté (au niveau national, au niveau local...) ;
- La formation du personnel et la sensibilisation aux préoccupations de sûreté aéroportuaire ;
- Sauvetage et Lutte contre l'Incendie(SLI) ;
- Le processus de formation des feux ;
- Les moyens de lutte contre les incendies sur les aéroports ;
- La planification et l'organisation du Service.

Recherches et sauvetage

- Organisation des services de recherches et sauvetage ;
- Procédures de mise en œuvre et d'exploitation du SAR ;
- Le système COSPAS-SARSAT ;
- Les balises de détresse ;



- Les messages d'alerte COSPAS SARSAT.

Aéroport/Environnement/Risque animalier

2.9.5. MODULE EXPLOITATION DES TELECOMMUNICATIONS

Organisation et exploitation des télécommunications

- Union Télégraphique Internationale UTI ;
- Union Internationale des Télécommunications UIT ;
- Etude de l'UIT ;
- Etude du Service de Diffusion de Renseignements Aéronautiques ;
- L'OMM et son système de transmission ;
- Etude du réseau RSFTA et son tracé sur carte muette ;
- Etude du réseau du SMT.

Service mobile aéronautique

- Procédures applicables en radiotéléphonie ;
- Langue utilisée ;
- Epellation en radiotéléphonie ;
- Méthode de transmission ;
- Composition des messages ;
- Procédures radiotéléphoniques concernant l'appel ;
- Procédures d'essai ;
- Echange de communications ;
- Veille sur les voies de télécommunications et heures de service ;
- Fréquences à utiliser ;
- Etablissement des communications ;
- Transfert des communications ;
- Interruption des communications ;
- Etablissement des communications ;
- Procédures en route ;
- Communications de détresse en radiotéléphonie ;
- Communications d'urgence en radiotéléphonie ;
- Travaux dirigés et pratiques ;
- Code d'épellation en radiotéléphonie (lettre / mot / alphabet phonétique international ; représentation des sons dans l'alphabet latin) ;
- Prononciation normalisée des chiffres en langue française et en langue anglaise dans les communications air – sol ;



- Expressions conventionnelles en langue française et en langue anglaise dans les communications radiotéléphoniques et leur signification ;
- Composition d'indicatifs d'appel ;
- Composition de messages ;
- Emissions d'essai et réponses ;
- Collationnement d'autorisations ou d'instructions par un aéronef ;
- Exemple de vérification SELCAL de départ ;
- Composition de message d'urgence en radiotéléphonie.

Service Fixe Aéronautique (SFA)

- Termes et Définitions ;
- Télécommunication ;
- Télégraphie ;
- Téléphonie ;
- Télévision ;
- Station terrestre ;
- Station mobile ;
- Station d'aéronef ;
- Station d'engin de sauvetage ;
- Station spatiale ;
- Station terrienne ;
- Satellite (actif, passif) ;
- Réseau à satellite ;
- Service mobile aéronautique par satellite ;
- Catégories des messages RSFTA et préfixes de priorité associés ;
- Messages de service ;
- Utilisation du téléimprimeur TX20 ;
- Utilisation du téléimprimeur TX35ES ;
- Travaux dirigés et pratiques.

Indicateurs d'emplacement (EAO)

 <p>Agence Nationale de l'Aviation Civile et de la Météorologie</p>	<p>ANNEXE 04 AU RAS 01 VOLUME I : PROGRAMME DE FORMATION DES CONTROLEURS DE LA CIRCULATION AERIENNE</p>	<p>Page : 38 sur 49 Edition : 01 Date : 01/11/2021</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------

2.10. SYSTEME D'EVALUATION ACCEPTABLE

Deux (2) types d'évaluation sont pratiqués dans toutes ces phases.

A. Evaluation « formative » : elle se fait en cours d'enseignements ou d'apprentissage. Elle permet de vérifier la progression d'un élève vers un objectif pédagogique préalablement défini. Elle permet par ailleurs d'aider la personne en formation à savoir ce qu'elle sait, à comprendre les difficultés rencontrées pour l'atteinte des objectifs, à déterminer ce qu'il lui faut apprendre.

B. Evaluation « sommative » : elle permet de fournir un bilan des acquisitions des élèves et de prendre des décisions à la fin d'un apprentissage. Elle permet de situer les élèves les uns par rapport aux autres, et donc de les classer. Elle peut être continue ou finale.

Le contrôle des connaissances se fait sous les formes suivantes :

- ✓ d'interrogations écrites et / ou orales, de comptes rendus de travaux pratiques et de compositions ;
- ✓ d'examens écrits et / ou oraux et de rapports de comptes rendus de travaux de laboratoires.

Les contrôles de connaissances sont obligatoires pour les élèves. En cas d'absence dûment justifiée, une épreuve de rattrapage est organisée selon les mêmes modalités que l'épreuve initiale.

2.10.1 Spécifications des évaluations de la formation

L'évaluation s'exerce :

- i. par voie d'interrogations écrites ou orales, de compositions et d'examens pour chaque matière de l'enseignement général de base;
- ii. par test théorique et test pratique pour chaque phase de formation pratique.

2.10.2 Notation

Les notes attribuées dans des matières faisant l'objet d'une évaluation formative vont de zéro (0) à vingt (20).

Toute absence injustifiée entraîne la note zéro (0).

Toute tentative de fraude à une épreuve est sanctionnée par l'attribution de la note zéro (0).

2.10.3 Organisation des matières

Une liste des matières enseignées et leurs coefficients par cycle, par spécialité est publiée et mise à jour par l'organisme de formation. Ces matières sont réparties en :

- ✓ matières principales professionnelles ;
- ✓ matières principales générales ;
- ✓ matières secondaires professionnelles ;

Certaines matières principales sont mises en groupes ainsi que les modalités de réussite à ces groupes.



2.10.4 Evaluation finale

La fin du programme d'enseignement d'une matière pouvant faire l'objet de contrôle de connaissance est sanctionnée par un examen. L'examen a lieu, sauf cas de force majeure, dans la troisième semaine suivant la fin du programme d'enseignement de la matière concernée et porte sur l'ensemble des cours de ce programme.

Concernant l'évaluation finale, une moyenne générale de classement calculée pour chaque élève à partir des notes initiales dans toutes les matières qui font l'objet de notation, et tenant compte des coefficients affectés. Le classement des élèves de la promotion est établi à partir des moyennes générales de classement des élèves de la promotion.

2.10.5 Condition d'attribution du diplôme

Pour l'attribution du diplôme, l'élève doit avoir obtenu :

- ✓ une moyenne générale de la formation au moins égale à 12/20 ;
- ✓ une moyenne au groupe anglais et dans les différents groupes de matières principales professionnelles au moins égale à 12/20 ;
- ✓ une moyenne dans chacune des phases de formation pratique au contrôle (TD/TP) au moins égale à 12/20 ;
- ✓ une moyenne dans les groupes de matières principales générales au moins égale à 10/20 ;
- ✓ une note en anglais au moins égale à 12/20 et le niveau 4 OACI.

L'élève ayant obtenu une moyenne générale supérieure ou égale à 12/20 et une moyenne inférieure à l'un des seuils fixés dans une ou plusieurs des matières principales, peut prétendre passer les examens de rappel sur décision du jury de l'organisme de formation, et ce, conformément aux dispositions du règlement intérieur de l'organisme de formation.

Un élève ne peut bénéficier que d'un examen de rappel par matière.

Il est admis à l'obtention du diplôme lorsqu'il obtient la moyenne minimale requise dans chacune des matières principales reprises.

En cas de résultats insuffisants, l'élève est soit admis à redoubler, soit réorienté, soit exclu de l'organisme de formation.

Le redoublement pour cause d'insuffisance de résultats scolaires ne peut être autorisé qu'une seule fois.



3. PROGRAMME DE FORMATION QUALIFIANTE

Le programme de formation qualifiante sur le site est constitué de modules, chacun structuré suivant un programme défini et reposant sur la pédagogie par objectifs.

Chaque module comprend une formation théorique, une formation pratique, des tests formatifs et des tests sommatifs. Il s'agit de :

- « Module ENV » : Connaissance de l'environnement de travail ;
- « Module AER » : formation pratique au Contrôle d'Aérodrome ;
- « Module APR » : formation pratique au Contrôle d'approche ;
- « Module APS » : formation pratique au Contrôle d'approche avec moyen de surveillance ;
- « Module ENR » : formation pratique au Contrôle en-route ;
- « Module ENS » : formation pratique au Contrôle en-route avec moyen de surveillance.

Chaque module qualifiant se présente en trois phases donnant chacune lieu à une évaluation :

- phase d'apprentissage,
- phase d'entraînement sur simulateur,
- phase d'entraînement sur position de contrôle.

Les résultats obtenus à chaque phase déterminent le passage à la suivante.

A chaque module qualifiant correspond une qualification. Les modules qualifiants sont : AER, APR, APS, ENR et ENS.

Module Environnement « ENV »

Ce module, qui ne donne pas lieu à une qualification de contrôle, permet au stagiaire de connaître son centre d'affectation en termes de :

- Organisation des services ATS ;
- Services fournis par les organismes ATS ;
- Documentation de base du contrôleur ;
- Coordination nécessaire entre les postes de contrôle internes et externes ;
- Equipements de contrôle et des aides radio à la navigation ;
- Réseau de routes ATS du domaine de responsabilité du centre ;
- Organisation des espaces aériens relevant du centre ;
- Connaissance des espaces aériens voisins ;
- Lettres d'accord ;
- Caractéristiques des aires de mouvement de l'aérodrome ;
- Caractéristiques des types d'aéronefs exploités dans la zone de responsabilité du centre ;
- Indicateurs d'emplacement des aérodromes intéressant le centre ;



- Procédures SAR et procédures d'urgence locales et régionales.

Module Aérodrome « AER »

Le travail du stagiaire consiste à traduire dans la pratique les connaissances théoriques acquises à l'organisme de formation. L'accent est mis sur des exercices dynamiques, des briefings et des débriefings.

- **Auto-formation à l'anglais aéronautique (ANG)**
 - Exercices dynamiques généraux ;
 - Exercices audio et audio-visuels ;
 - Dynamiques de phraséologie.
- **Tenue de strip et de tableau de la position TWR**
 - Exercices dynamiques ;
 - Principes et techniques de stripping ;
 - Stripping et tenue de tableau en cours de simulation et sur position.
- **Circulation au sol**
 - Aires de mouvement ;
 - Configuration de la plate-forme ;
 - Gestion du parking ;
 - Routes d'accès et bretelles de servitude ;
 - Positions de surveillance SLI des aires de mouvement.
- **Organisation de la fourniture du service de contrôle d'aérodrome**
 - Domaine de responsabilité de la Tour de Contrôle ;
 - Circuit d'aérodrome ;
 - Cheminements VFR ;
 - Intégration IFR/VFR.
- **Situations de contrôle particulières (SCP)**
 - Méthodes de gestion du trafic en contrôle d'aérodrome ;
 - Différentes trajectoires du contrôle d'aérodrome ;
 - Aéronefs au départ et à l'arrivée ;
 - Coordinations entrante et sortante ;
 - Dynamique de phraséologie associée au contrôle d'aérodrome ;
 - Exercices dynamiques : briefing et débriefing
 - Exercices dynamiques de Gestion (DG) ;
 - Exercices dynamiques de Carte (DK) ;
 - Séance de révision : documentations et divers ;
 - Apprentissage de la cartographie et des procédures ;



- Connaissances et application des consignes locales.
- **Séances sur simulateur de contrôle**
 - Simulations progressives (2 progressions) ;
 - Simulation globale et briefings associés ;
 - Résolution de problèmes de contrôle ;
 - Simulations-test en fin de progression ;
 - Séances sur position de contrôle ;
 - Formation en position « assistant » après avoir réussi à la première progression de simulations ;
 - Formation pratique en position « lâché-surveillé » après avoir réussi à la deuxième progression de simulations.

Module « APR »

Ce module permet au stagiaire de pouvoir gérer seul, avec les moyens de contrôle aux procédures, le trafic relevant du domaine de responsabilité de l'organisme chargé du contrôle d'approche.

- **Auto-formation à l'anglais aéronautique (ANG)**
 - Anglais Aéronautique ;
 - Dynamiques de phraséologie associée à l'approche (APP) ;
 - Exercice audio et audiovisuels ;
 - Organisation de la fourniture du service de contrôle d'approche ;
 - Domaines de responsabilité de l'APP (espaces, routes, niveau de partage...)
 - Organismes assurant le service du contrôle d'approche ;
 - Carte des arrivées, volets de procédure, segments d'approches.
- **Tenue de strip et de tableau de la position APP**
 - Exercices dynamiques ;
 - Principes et techniques de stripping ;
 - Stripping et tenue de tableau en cours de simulation et sur position.
- **Situations de contrôle d'approche sans moyen de surveillance**
 - Gestion du contrôle d'approche ;
 - Résolution des problèmes de contrôle en Approche ;
 - Coordinations entrante et sortante ;
 - Différentes trajectoires du contrôle d'approche ;
 - Espacements entre aéronefs en contrôle d'approche ;
 - Dynamique de phraséologie associée au contrôle d'approche ;
 - Volets de procédure : Exercices dynamiques : briefing et débriefing ;
 - Exercices dynamiques de Gestion (DG) ;



- Exercices dynamiques de Carte (DK) ;
- Séance de réserve (DDR) : documentations et divers ;
- Apprentissage de la cartographie et des volets de procédure ;
- Connaissances et application des consignes locales.
- **Séances sur simulateur de contrôle**
 - Simulations progressives ;
 - Simulation globale et briefings associés ;
 - Résolution de problèmes de contrôle ;
 - Moyens et méthodes de coordination ;
 - Simulation-test en fin de progression.
- **Séances sur position de contrôle**
 - Formation en position « assistant » après avoir réussi à la première progression de simulations ;
 - Formation pratique en position « lâché-surveillé » après avoir réussi à la deuxième progression de simulations ;
 - Test.

Module Approche/Surveillance « APS »

Ce module permet au stagiaire de pouvoir gérer seul la position Approche, avec des moyens de surveillance.

- **Auto-formation à l'anglais aéronautique (ANG)**
 - Anglais Aéronautique ;
 - Dynamiques de phraséologie associée à l'approche (APP) ;
 - Exercice audio et audiovisuels.
- **Organisation de la fourniture du service de contrôle d'approche**
 - Domaines de responsabilité de l'APP (espaces, routes, niveau de partage...)
 - Organismes assurant le service du contrôle d'approche ;
 - Carte des arrivées, volets de procédure, segments d'approches ;
 - Tenue de strip et de tableau de la position APP ;
 - Exercices dynamiques ;
 - Principes et techniques de stripping (papier et/ou électronique) ;
 - Stripping et tenue de tableau en cours de simulation et sur position.
- **Situations de contrôle d'approche avec moyen de surveillance**
 - Gestion du contrôle d'approche ;
 - Résolution des problèmes de contrôle en Approche ;
 - Coordination entrante et sortante ;



- Différentes trajectoires du contrôle d'approche ;
- Espacements entre aéronefs en contrôle d'approche ;
- Dynamique de phraséologie associée au contrôle d'approche ;
- Volets de procédure.
- **Exercices dynamiques**
 - Exercices dynamiques de Gestion (DG) ;
 - Exercices dynamiques de Carte (DK et DKE) ;
 - Séance de révision (DDR) : documentations et divers ;
 - Types et messages de plans de vol classiques ;
 - Types et messages de plans de vols automatisés ;
 - Autres messages ATS ;
 - Exploitation des plans de vols ;
 - Connaissances et application des consignes locales.
- **Séances sur simulateur de contrôle**
 - Simulations progressives (Résolution de problèmes de contrôle, Moyens et méthodes de coordination ...) ;
 - Briefing et débriefing associés aux simulations ;
 - Simulation-test en fin de progression.
- **Séances sur position de contrôle**
 - Formation en position « assistant » après avoir réussi à la première progression de simulations ;
 - Formation pratique en position « lâché-surveillé » après avoir réussi à la deuxième progression de simulations ;
 - Test.
- **Présentation du moyen de visualisation**
 - Architecture du moyen de visualisation ;
 - Gestion des postes de travail ;
 - Gestion des outils de travail (écran, fenêtres, accessoires) ;
 - Moyen de coordination automatisée ;
 - Espaces aériens et structure.
- **Méthodes de gestions des vols en environnement visualisé**
 - Fonctionnalités visuelles (labels et tracks) ;
 - Moyens NAV et COM (Radio, Radar, ADS, CPDLC, AIDC) ;
 - Eléments graphiques de position ;
 - Interface Homme / machine (IHM).
- **Gestion des plans de vols et autres messages ATS**



- Gestion automatisée des plans de vol (FDPS) ;
- Autres messages ATS ;
- Types et états des plans de vol ;
- Pistes (Radar, ADS et plan de vol) ;
- Traitement des données de vol ;
- Stripping électronique.
- **Alarmes et urgences en environnement visualisé**
 - Minimums de sécurité verticale ;
 - Route Adherence Monitoring (RAM) ;
 - Cleared Level Adherence Monitoring (CLAM) ;
 - Danger Area Infringement Warning (DAIW) ;
 - Flight Plan Conflict Probe (FPCP) ;
 - ADS Route Conformance Warning (ARCW) ;
 - Short Term Conflict Alert (STCA) ;
 - Waypoint discrepancy, Estimated Time of Overfly (ETO) ;
 - Automatic Position Report (APR) ;
 - Missed Position Report (MPR) ;
 - Unsuccessful system coordination (U) ;
 - Piraterie (HIJ) ;
 - Panne de radiocommunication (RAD) ;
 - Emergency (EMG).

Module EN-ROUTE « ENR »

Ce module permet au stagiaire de pouvoir gérer seul, avec les moyens de contrôle aux procédures, le trafic relevant du domaine de responsabilité de l'organisme chargé du contrôle en-route.

- **Auto-formation à l'anglais aéronautique (ANG)**
 - Anglais Aéronautique ;
 - Exercices audio et audiovisuels ;
 - Exercices dynamiques de phraséologie associée au CCR (y compris le CIV).
- **Organisation de la fourniture du service de contrôle régional**
 - Organisme assurant le service de contrôle régional ;
 - Domaines de responsabilité de l'organisme chargé du contrôle régional (espace aérien contrôlé, espace aérien non contrôlé).
- **Tenue de strip et de tableau de la position ENR**
 - Exercices dynamiques ;



- Principes et techniques de stripping ;
- Stripping et tenue de tableau en cours de simulation et sur position réelle.
- **Situations de contrôle en route**
 - Gestion du contrôle en route ;
 - Résolution de problèmes de contrôle en-route ;
 - Espacements en contrôle régional ;
 - Moyens et méthodes de coordination entrante et sortante ;
 - Dynamique de phraséologie associée au contrôle régional.
- **Exercices dynamiques, briefing et débriefing.**
 - Exercices dynamiques de Gestion (DG) ;
 - Exercices dynamiques de Carte (DK) ;
 - Séance de révision (DDR) : documentations et divers ;
 - Connaissances et application des consignes locales (DG) ;
 - Messages de plans de vol (classiques ou automatisés) ;
 - Autres messages ATS associés aux plans de vol ;
 - Coordinations entrantes et sortantes (téléphone et H.F., FDPS) ;
 - Exploitation des plans de vols.
- **Séances sur simulateur de contrôle**
 - Simulations progressives (Résolution de problèmes de contrôle, Moyens et méthodes de coordination, ...) ;
 - Briefing et débriefing associés aux simulations ;
 - Simulation-test en fin de progression.
- **Séances sur position de contrôle**
 - Formation en position « assistant » après avoir réussi à la première progression de simulations ;
 - Formation pratique en position « lâché-surveillé » après avoir réussi à la deuxième progression de simulations ;
 - Test.

Module « ENS »

Ce module permet au stagiaire de pouvoir gérer seul, avec des moyens de surveillance, le trafic relevant du domaine de responsabilité de l'organisme chargé du contrôle en-route.

- **Auto-formation à l'anglais aéronautique (ANG)**
 - Anglais Aéronautique ;
 - Exercices audio et audiovisuels ;
 - Exercices dynamiques de phraséologie associée au CCR (y compris le CIV) Organisation de la



fourniture du service de contrôle régional avec moyen de surveillance ;

- Organisme assurant le service de contrôle régional ;
- Domaines de responsabilité de l'organisme chargé du contrôle régional (espace aérien contrôlé, espace aérien non contrôlé, ...).

➤ **Tenue de strip et de tableau de la position ENR**

- Exercices dynamiques ;
- Principes et techniques de stripping (papier et/ou électronique) ;
- Stripping et tenue de tableau en cours de simulation et sur position.

➤ **Situations de contrôle en route**

- Gestion du contrôle en route ;
- Résolution de problèmes de contrôle en route ;
- Espacements en contrôle régional ;
- Moyens et méthodes de coordination entrante et sortante ;
- Dynamique de phraséologie associée au contrôle régional.

➤ **Exercices dynamiques : briefing et débriefing**

- Exercices dynamiques de Gestion (DG) ;
- Exercices dynamiques de Carte (DK et DKE) ;
- Séance de révision (DDR) : documentations et divers ;
- Connaissances et application des consignes locales (DG) ;
- Messages de plans de vol (classiques ou automatisés) ;
- Autres messages ATS associés aux plans de vol ;
- Coordinations entrantes et sortantes (téléphone et H.F., FDPS) ;
- Exploitation des plans de vols ;

➤ **Séances sur simulateur de contrôle**

- Simulations progressives (Résolution de problèmes de contrôle, Moyens et méthodes de coordination, ...)
- Briefing et débriefing associés aux simulations ;
- Simulation-test en fin de progression.

➤ **Séances sur position de contrôle**

- Formation en position « assistant » après avoir réussi à la première progression de simulations ;
- Formation pratique en position « lâché-surveillé » après avoir réussi à la deuxième progression de simulations ;
- Test.

➤ **Présentation du moyen de visualisation**

- Architecture du moyen de visualisation ;



- Gestion des postes de travail ;
- Gestion des outils de travail (écran, fenêtres, accessoires) ;
- Moyen de coordination automatisée ;
- Espaces aériens et structure.
- **Méthodes de gestions des vols en environnement visualisé**
 - Fonctionnalités visuelles (labels et tracks) ;
 - Moyens NAV et COM (Radio, Radar, ADS, CPDLC, AIDC) ;
 - Eléments graphiques de position ;
 - Interface Homme / machine (IHM).
- **Gestion des plans de vols et autres messages ATS**
 - Gestion automatisée des plans de vol (FDPS) ;
 - Autres messages ATS ;
 - Types et états des plans de vol ;
 - Pistes (Radar, ADS et plan de vol) ;
 - Traitement des données de vol ;
 - Stripping électronique.
- **Alarmes et urgences en environnement visualisé**
 - Minimums de sécurité verticale ;
 - Route Adhérence Monitoring (RAM) ;
 - Cleared Level Adherence Monitoring (CLAM);
 - Danger Area Infringement Warning (DAIW);
 - Flight Plan Conflict Probe (FPCP);
 - ADS Route Conformance Warning (ARCW);
 - Short Term Conflict Alert (STCA);
 - Waypoint discrepancy, Estimated Time of Overfly (ETO);
 - Automatic Position Report (APR) ;
 - Missed Position Report (MPR) ;
 - Unsuccessful system coordination (U) ;
 - Piraterie (HIJ) ;
 - Panne de radiocommunication (RAD) ;
 - Emergency (EMG).