

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA

Faculté des sciences de l'Ingénieur
Département d'Aéronautique



Projet de Fin d'Etudes En vue de l'Obtention
du Diplôme d'Ingénieur d'Etat en Aéronautique

Option : Opérations Aériennes

THEME

**Elaboration d'un Manuel d'Exploitation
Partie B : Technique d'Utilisation
de l'avion ATR42-500**

**Entreprise d'accueil : La Compagnie Aérienne
TASSILI AIR LINES**

Elaboré par :

*Mr SAHLI Fouzi
Mr BELGACEM Houari*

Proposé par :

Mr. M. DRIUCHE

—Promotion 2002/2003—

REMERCIEMENTS

Nous tenons en premier lieu à remercier Dieu le Tout-Puissant qui nous a donné le courage et la volonté pour pouvoir achever ce travail.

Nos vifs remerciements vont à notre promoteur M. DRIOUCHE qui nous a suivi.

Nous remercions M. TERMILLIL Farid qui nous a aidé à accéder à l'Aéroport.

Nous exprimons notre reconnaissance à la collaboration des Mlles EL KECHAI L. et AOUALI R. de TASSILI AIRLINES pour leur aide et conseils précieux.

Notre gratitude et remerciement à Mlle FERANE Hayet qui nous a aidé et encouragé, ainsi que notre frère DJALEL.

Merci à toute personne ayant contribué de près ou de loin pour l'accomplissement de ce travail.

HOUARI & FOUZI

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE I : Présentation de la compagnie « Tassili Air Lines »	
01. DEFINITION	3
02. ORGANISATION DE LA COMPAGNIE	
TASSILI AIR LINES.....	3
03. PRODUIT ET SERVICES OFFERTS PAR LA COMPAGNIE TASSILI AIR LINES (TAL).....	10
03.01 VOLS PASSAGERS	10
03.02 TRANSPORT PERSONNEL SONATRACH	10
03.03 FRET AERIEN	10
03.04 VOLS AMBULANCES	10
03.05 INSTRUCTION AERIENNE	10
03.06 OPERATION DE SURVEILLANCE	10
03.07 MAINTENANCE.....	10
03.08 ASSISTANCE.....	10
03.09 PHOTOGRAPHIE AERIENNE.....	10
04. LA FLOTTE DE LA COMPAGNIE TASSILI AIR LINES....	11
04.01 ATR 42-500	11
04.02 BEEHCRAFT 1900D	11
04.03 CESSNA 208 B	11
04.04 KING AIR 100.....	12
04.05 PILATUS	12
04.06 BELL 206 L 3.....	12
04.07 BELL 206 L 4.....	12

CHAPITRE II : Manuel d'exploitation

« Partie Technique d'Utilisation »

01. DEFINITION, MISE A DISPOSITION DU PERSONNEL, DEPOT ET CONTROLE DU MANUEL D'EXPLOITATION.....	14
01.01. DEFINITION	14
01.02. MISE A DISPOSITION DU MANUEL D'EXPLOITATION	14
01.03. DEPOT DU MANUEL D'EXPLOITATION	15
01.03.01. OBLIGATION	15
01.03.02. SIGNIFICATION DU DEPOT	15
01.04. CONTROLE DU MANUEL D'EXPLOITATION	16
02. UTILISATION ET MODIFICATION DU MANUEL D'EXPLOITATION.....	16
02.01. PRESENCE DU MANUEL D'EXPLOITATION A BORD DE L'AVION	16
02.02. UTILISATION DU MANUEL D'EXPLOITATION	16
02.03. MODIFICATION DU MANUEL D'EXPLOITATION	17
02.04. MISE A JOUR DU MANUEL	17
02.05. CESSATION D'UTILISATION DU MANUEL D'EXPLOITATION	17
03. FORME ET CONTENU	17
03.01. FORME.....	17
03.02. INDIVIDUALISATION DU MANUEL D'EXPLOITATION.....	19
03.03. DISPOSITIONS APPROUVEES.....	19
04. PARTIE TECHNIQUE UTILISATION DU MANUEL D'EXPLOITATION.....	20

CHAPITRE III : Canevas de la partie B :

Technique d'Utilisation

INTRODUCTION.....	23
SECTION 00 : INFORMATIONS GENERALES	
ET UNITES DE MESURE.....	23
00.01 Description générale	23
00.02 Modification	23
00.03 Unités de mesure	24
SECTION 01 : LIMITATIONS.....	25
01.01 Les bases de certification	25
01.02 Les types d'exploitation approuvés	25
01.03 Les limitations de masses	25
01.04 Les limitations des vitesses	25
01.05 Les paramètres opérationnels	25
01.06 Les limites d'utilisation des moteurs	26
01.07 Les limitations des systèmes embarqués	26
SECTION 02 : PROCEDURES NORMALES	27
02.01. DEFINITION.....	27
02.02. REPARTITION DES TACHES.....	27
02.03 LES DIFFERENTES PARTIES	28
SECTION 03 : PROCEDURES ANORMALES	
ET DURGENCE.....	31
03.01 PROCEDURES ANORMALES.....	31
03.02 PROCEDURES D'URGENCES/ SECOURS.....	32
03.03 UTILISATION DES CHECK-LISTS.....	32
SECTION 04 : PERFORMANCES.....	33
04.01 DETERMINATION DES PARAMETRES DE DECOLLAGE.....	34
04.02 DETERMINATION DES PARAMETRES DE CROISIERE	
D'ATTERRISSAGE.....	34
04.03 PARAMETRES PARTICULIERES.....	35
SECTION 5 : PREPARATION DU VOL.....	36
05.01 CALCUL DES PARAMETRES.....	36

05.02	CALCUL DE QUANTITE DE CARBURANT.....	37
05.03	CALCUL DES PARAMETRES EN CONDITIONS ANORMALES.....	37
SECTION 06 : MASSE ET CENTRAGE.....		38
06.01	CALCUL DE MASSE ET CENTRAGE.....	38
06.02	DEVIS DE MASSE ET DE CENTRAGE.....	38
SECTION 07 : CHARGEMENT.....		39
07.01	Limitations de chargement	39
07.02	Consignes de chargement	39
SECTION 08 : LISTE DES DEVIATIONS TOLEREES PAR RAPPORT A LA CONFIGURATION TYPE (CDL)..		40
08.01	DEFINITION.....	40
08.02	UTILISATION DE LA CDL.....	40
SECTION 09 : LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENTS (LME)...		41
09.01	DEFINITION.....	41
09.02	ELEMENTS INDICATIFS CONCERNANT LA LME.....	41
09.03	UTILISATION DE LA LME.....	42
SECTION 10 : EQUIPEMENTS DE SECURITE-SAUVETAGE, OXYGENE COMPRIS.....		43
10.01	Présentation de l'appareil	43
10.02	Les portes et les issues	44
10.03	Oxygène de subsistance	44
10.04	Plan d'armement des équipements de sécurité.....	44
10.05	Equipements de sécurité portatifs.....	45
10.06	Eclairage de secours et marquage des chemins d'évacuation	45
SECTION 11 : PROCEDURES D'EVACUATION D'URGENCE.....		46
SECTION 12 : SYSTEMES AVION.....		46
CONCLUSION GENERALE.....		47

Résumé

Un manuel d'exploitation est un document indispensable pour l'obtention d'une autorisation d'exploitation.

La partie Technique d'Utilisation détermine les procédures d'utilisation de l'aéronef en situations normale, anormale, et d'urgence, les listes de vérification, les limites, les informations sur les performances et sur les systèmes de bord.

Le présent mémoire détaille les étapes suivies pour la réalisation de la partie Technique d'Utilisation des avions ATR 42-500 au sein de la Compagnie TASSILI AIR LINES selon le canevas élaboré par les autorités algériennes chargées de l'aviation civile (DACM).

Abstract

An Operation Manual is an essential document for obtaining of an exploitation authorization.

The Technical part of Use determines procedures of use of the aircraft in situations normal, abnormal, and of emergency, lists of checking, limits, information on performances and on systems of edge.

The present memory retails steps followed for the realization of the Technical part of Use for ATR 42-500 within the Company TASSILI AIR LINES according to canvas elaborated by the Algerian authorities charged of the civil aviation (DACM).

INTRODUCTION

Une compagnie de transport aérien est régie par une réglementation sous l'égide de la **DACM** (Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie) pour l'exploitation des aéronefs par son personnel.

La nécessité de réaliser un manuel d'exploitation « **partie Technique d'Utilisation** » destiné au personnel de la compagnie afin que les divers objectifs liés à l'exploitation seront atteints dans les meilleures conditions de sécurité.

La réalisation du manuel d'exploitation implique le respect rigoureux des consignes pour :

- Le suivi du manuel ;
- Les modifications à réaliser ;
- Les amendements à réaliser ;
- Les mises à jours.

Notre projet consiste à réaliser la partie technique d'utilisation de l'**ATR 42-500** au sein de la compagnie **TASSILI AIR LINES (TAL)**, cette partie comprend l'ensemble des consignes et procédures relatives à ce type d'avion, nécessaires à une exploitation sûre.

CHAPITRE I

Présentation de la compagnie
"Tassili Air Lines"

01. DEFINITION

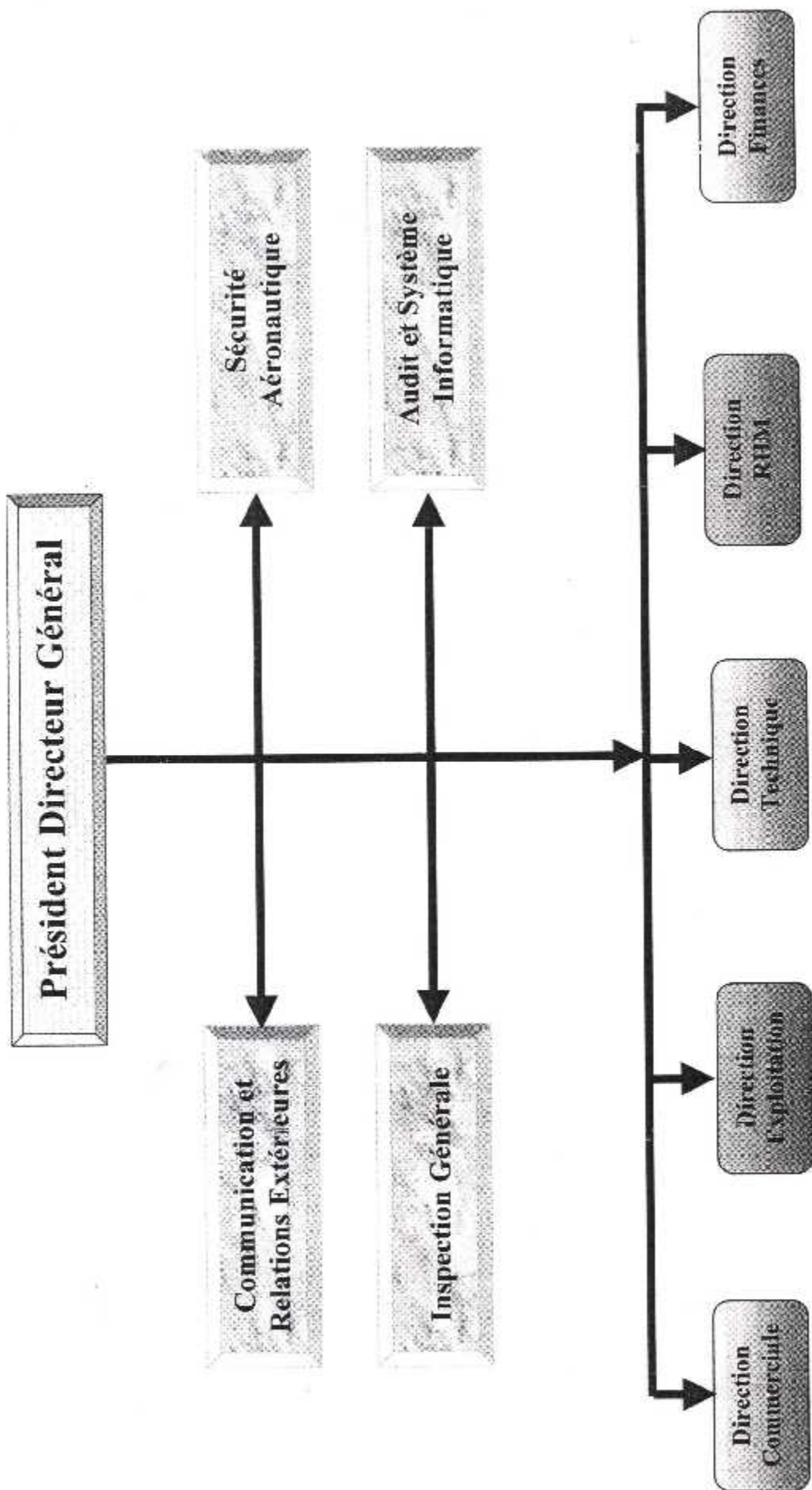
- **TAL** : TASSILI AIR LINES compagnie aérienne, para-pétrolière, par action des deux entreprises nationales Air Algérie et SONATRACH.
- **TAL** assure les services de Travail Aérien ainsi que le transport du personnel SONATRACH.

Est défini comme services de travail aérien, l'ensemble des vols assurés à titre onéreux et ayant pour objet :

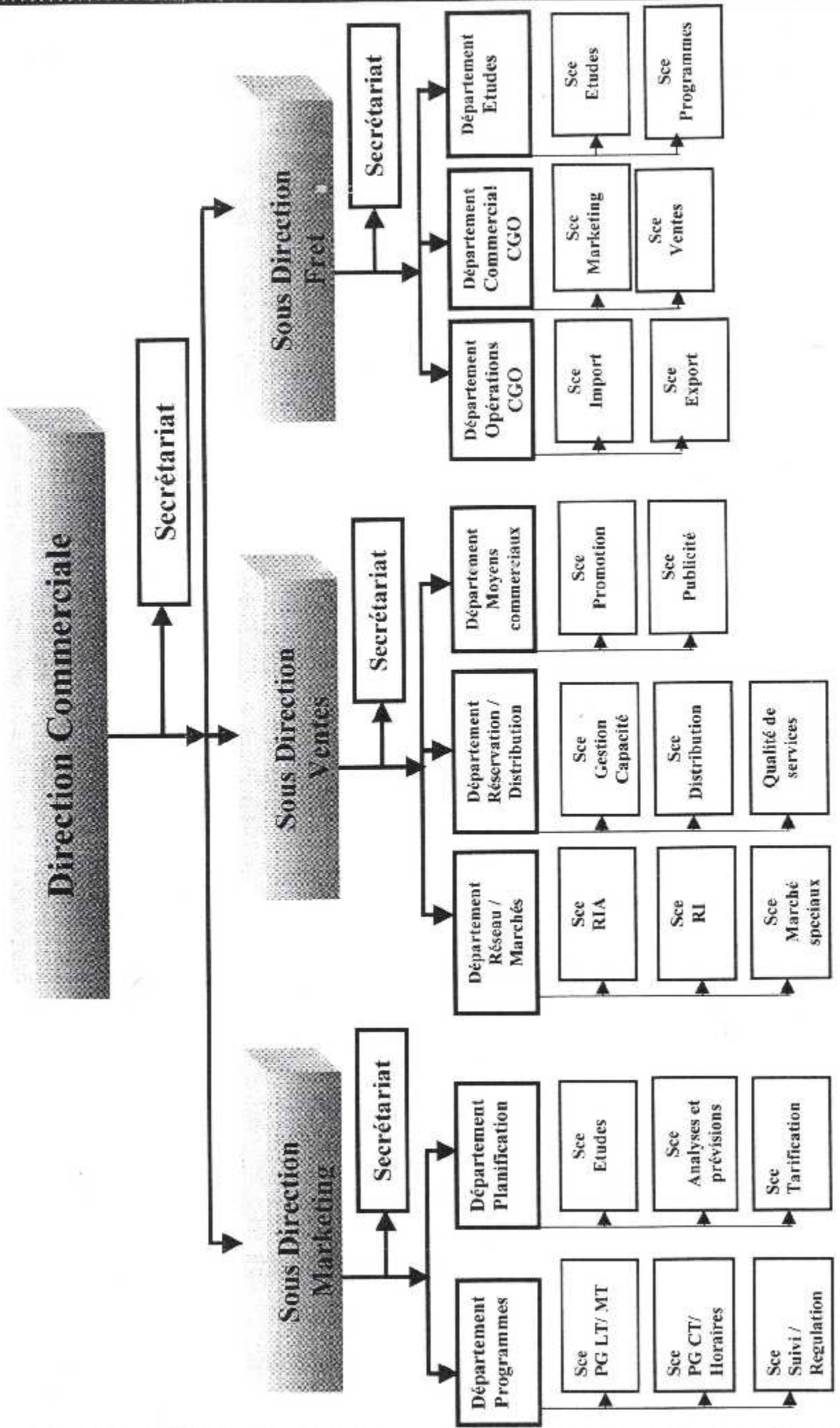
- La prise de vues aériennes photographiques ou cinématographiques ;
- L'exécution de relevés géophysiques et aérotopographiques ;
- Le jet de produits ou de matières à des fins agricoles, d'hygiène publique ou de lutte anti-incendie et de préservation de l'environnement ;
- La réalisation de missions éducatives, scientifiques ou publicitaires.

02. ORGANISATION DE LA COMPAGNIE TASSILI AIR LINES

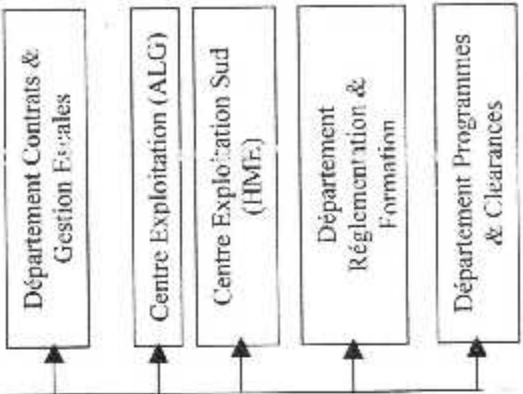
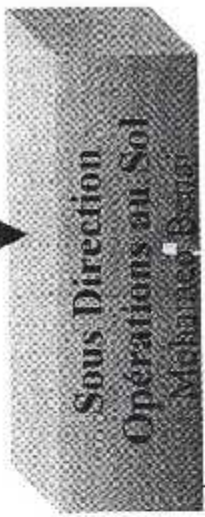
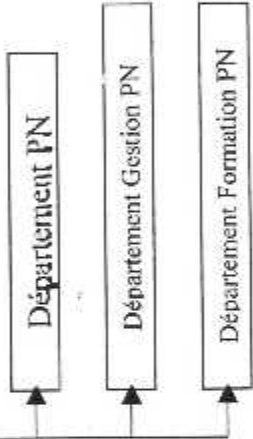
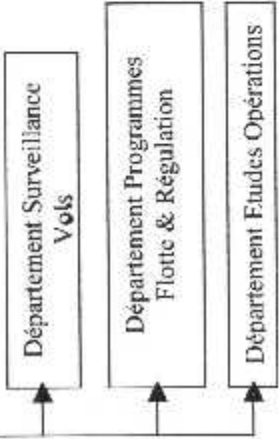
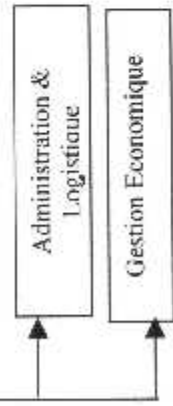
Organigramme d'ensemble de la compagnie aérienne TASSILI AIRLINES (TAL)



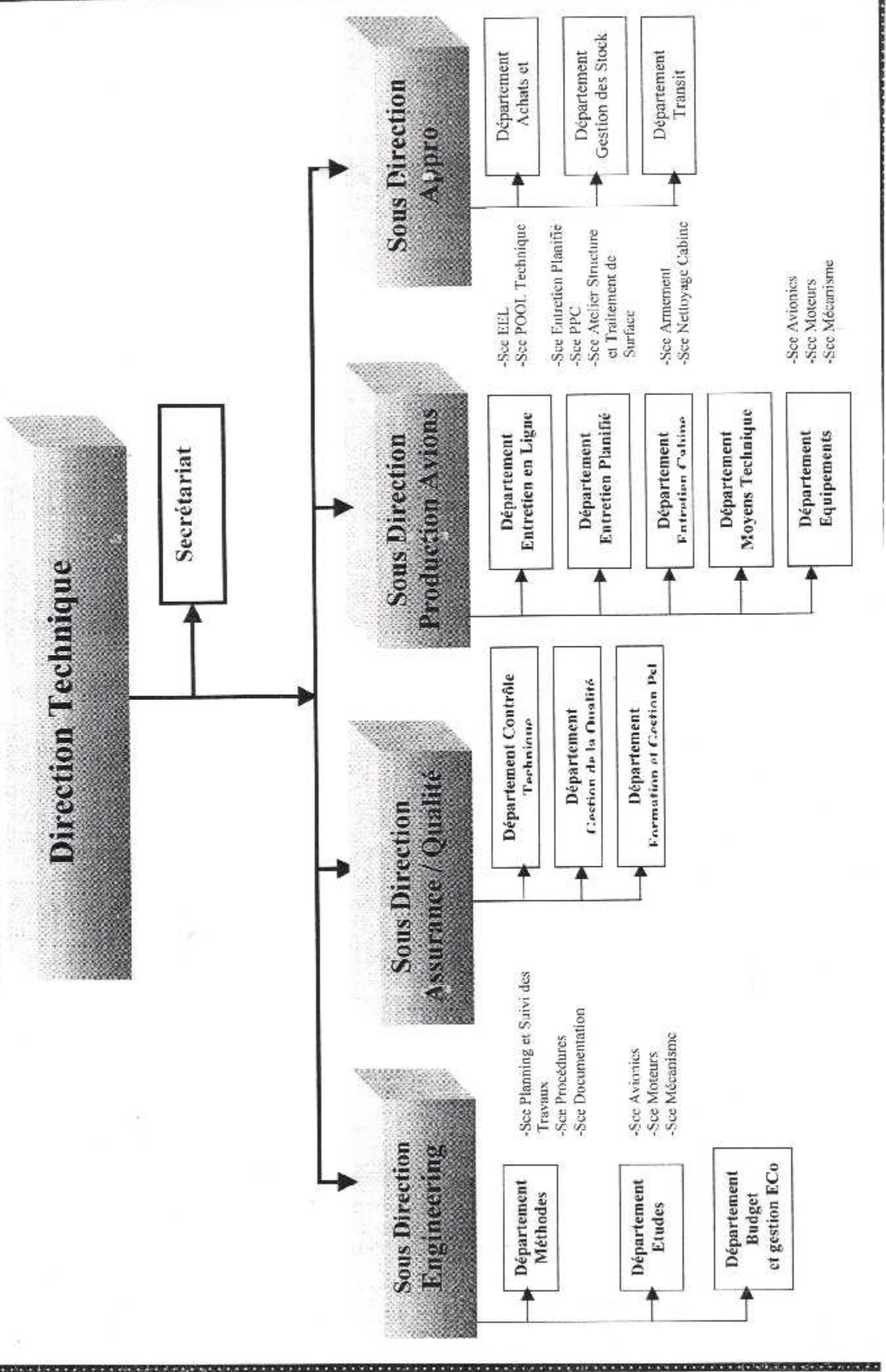
Organigramme d'ensemble de la Direction Commerciale



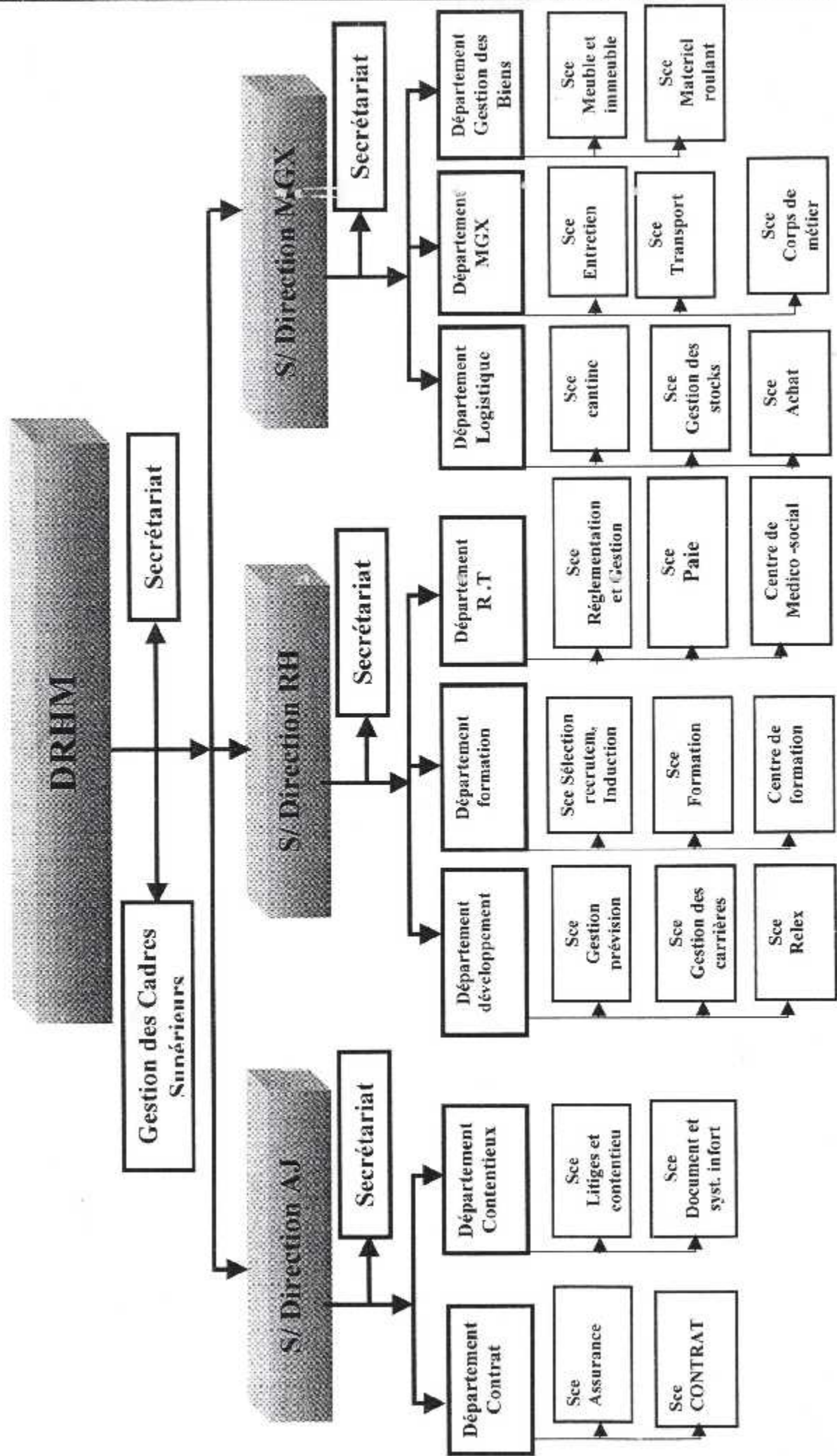
Organigramme d'ensemble de la Direction Exploitation



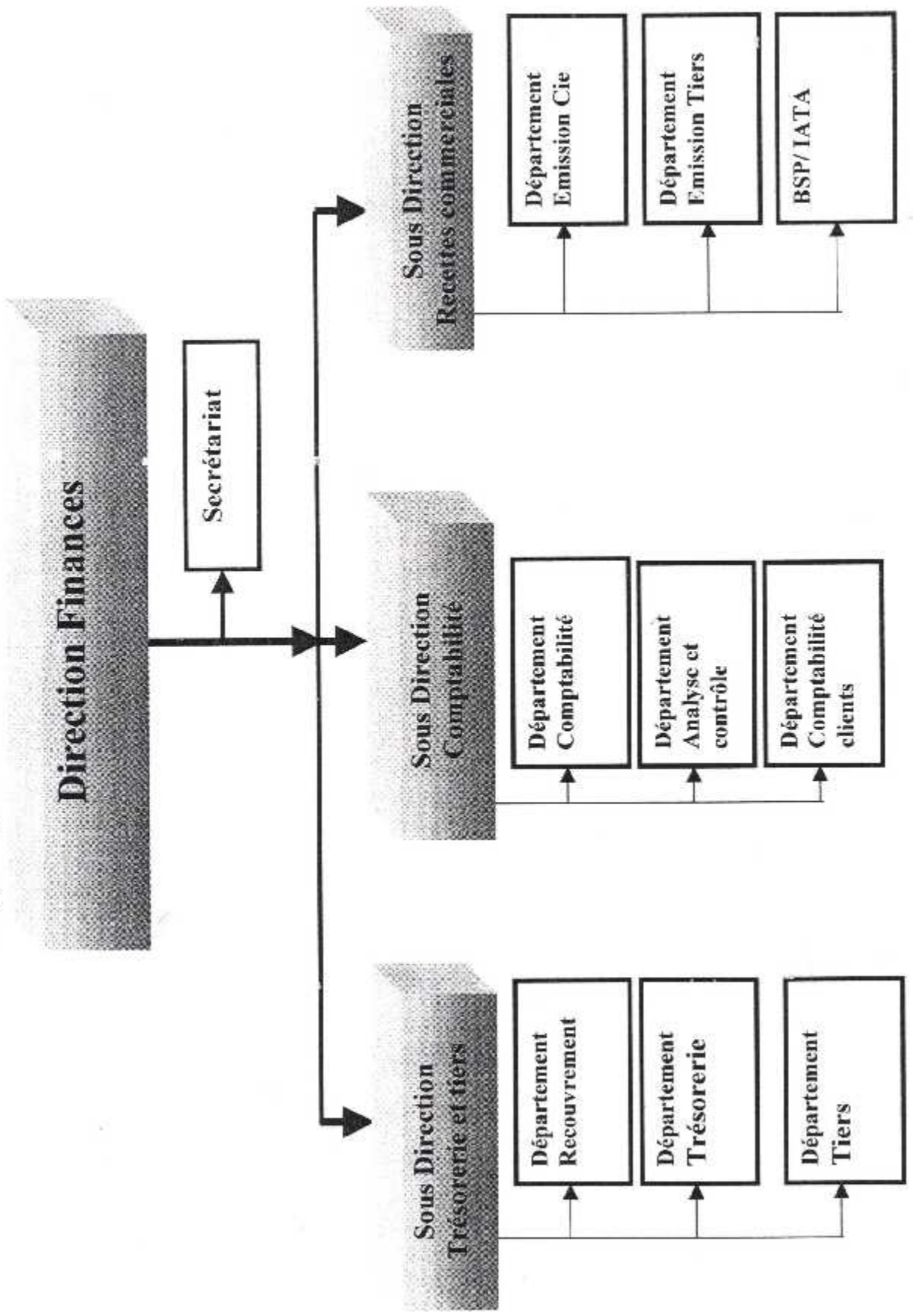
Organigramme d'ensemble de la Direction Technique



Organigramme d'ensemble de la Direction Ressources Humaines et Moyens



Organigramme d'ensemble de la Direction Financées



**03. PRODUIT ET SERVICES OFFERTS PAR LA
COMPAGNIE TASSILI AIR LINES (TAL)**

03.01 VOLS PASSAGERS :

TASSILI AIRLINES permet d'effectuer des vols sur mesure dans l'excellentes conditions de confort et de sécurité.

03.02 TRANSPORT PERSONNEL SONATRACH

03.03 FRET AERIEN

TASSILI AIRLINES est disposée à acheminer tout vos frets urgents et courriers rapides qui ne peuvent transiter par les moyens de transport habituels.

03.04 VOLS AMBULANCES

TASSILI AIRLINES répond rapidement aux appels de détresses pour les transferts de malades urgents.

03.05 INSTRUCTION AERIENNE

03.06 OPERATION DE SURVEILLANCE

TASSILI AIRLINES vous assure un service de surveillance , comme la surveillance des lignes à haute tension .

03.07 MAINTENANCE

TASSILI AIRLINES dispose de son propre service de maintenance qui assure quotidiennement l'entretien des appareils.

03.08 ASSISTANCE

TASSILI AIRLINES vous assure un service d'assistance jusqu'au bout de vos exigences .

03.09 PHOTOGRAPHIE AERIENNE

04. LA FLOTTE DE LA COMPAGNIE TASSILI AIR LINES

04.01 ATR 42-500 :

Immatriculation	Nombre Maximum de passagers à embarquer
- F - GVZA - F - OHQL	48

04.02 BEECHCRAFT 1900D :

Immatriculation	Nombre Maximum de passagers à embarquer
- 7T - VIO - 7T - VIN - 7T - VIP - 7T - VIQ - F-GLNK - F-GTVC	19

04.03 CESSNA 208 B :

Immatriculation	Nombre Maximum de passagers à embarquer
7T-VIG 7T-VIH 7T-VII 7T-VIJ 7T-VIK 7T-VIL 7T-VIM	14

04.04 KING AIR 100 :

Immatriculation	Nombre Maximum de passagers à embarquer
7T-VCV 7T-VRF	9

04.05 PILATUS :

Immatriculation	Nombre Maximum de passagers à embarquer
- 7T - VCG - 7T - VCH - 7T - VCI - 7T - VCJ - 7T - VCK	7

04.06 BELL 206 L 3 :

Immatriculation	Nombre Maximum de passagers à embarquer
7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK	7

04.07 BELL 206 L 4:

Immatriculation	Nombre Maximum de passagers à embarquer
7T-WUL 7T-WUM	7

CHAPITRE II

MANUEL D'EXPLOITATION

"Partie Technique d'Utilisation"

01. DEFINITION, MISE A DISPOSITION DU PERSONNEL, DEPOT ET CONTROLE DU MANUEL D'EXPLOITATION.

01.01.DEFINITION :

Le manuel d'exploitation est un document destiné à mettre à la disposition du personnel de l'entreprise de transport aérien, concerné par l'exploitation d'un avion particulier, les règles et procédures à suivre, ainsi que toutes les informations nécessaires pour que les divers objectifs de l'exploitation soient atteints dans des conditions de sécurité satisfaisantes.

Le manuel d'exploitation est rédigé selon le canevas établi par la DACM, conformément à la réglementation algérienne.

Le manuel d'exploitation est publié après approbation du directeur de l'aviation civile et de la météorologie (DACM).

Les procédures et instructions contenues dans le manuel d'exploitation sont basées sur les dernières données techniques et l'expérience d'exploitation sur le terrain. Elles ont été établies pour projeter et exécuter des vols selon la politique de la compagnie.

01.02. MISE A DISPOSITION DU MANUEL D'EXPLOITATION :

Une entreprise de transport aérien ne peut mettre en exploitation un avion si elle ne dispose pas du manuel d'exploitation correspondant et si elle ne l'a pas mis préalablement à la disposition du personnel intéressé.

Le manuel d'exploitation doit être facilement utilisable pour la préparation, la conduite, la surveillance et le traitement des données du vol.

L'entreprise de transport aérien doit s'assurer qu'il est connu et mis en application par le personnel concerné. Il doit par ailleurs permettre à

l'administration de s'assurer d'une part, que l'exploitation forme un ensemble cohérent et d'autre part, que la politique définie par l'entreprise, les instructions, consignes et informations données au personnel permettent de respecter la réglementation technique applicable, notamment en matière de sécurité.

01.03. DEPOT DU MANUEL D'EXPLOITATION :

01.03.01. OBLIGATION :

L'entreprise de transport aérien doit avoir déposé ce manuel d'exploitation auprès des services compétents préalablement à la mise en service d'un avion. Toutefois, lorsque l'entreprise de transport aérien débute l'exploitation d'un modèle d'avion différent de ceux qu'elle exploite déjà, elle peut disposer d'un manuel d'exploitation provisoire, à la condition qu'il comprenne les informations nécessaires pour que l'exploitation soit conforme aux exigences réglementaires en matière de sécurité. Le service compétent fixe, compte tenu des circonstances particulières, le délai dans lequel l'entreprise de transport aérien doit avoir déposé un manuel d'exploitation conforme aux exigences du présent chapitre, ce délai ne pouvant être supérieur à six mois.

Ce manuel provisoire doit être déposé auprès des services compétents dans les mêmes conditions que doit l'être le manuel définitif.

01.03.02. SIGNIFICATION DU DEPOT :

Par le dépôt auprès des services compétents d'un manuel d'exploitation et de ses amendements, l'entreprise de transport aérien informe le ministre chargé de l'aviation civile de la manière dont elle entend travailler et des dispositions qu'elle prend afin de satisfaire à la réglementation technique applicable notamment en matière de sécurité. Il s'agit donc de sa part d'un engagement à utiliser ce manuel et à le faire respecter par son personnel.

01.04. CONTROLE DU MANUEL D'EXPLOITATION :

Les services compétents peuvent imposer des modifications au manuel d'exploitation s'ils constatent :

- Que le contenu du manuel n'est pas conforme à la réglementation technique applicable à l'exploitation,
- Ou que les personnels concernés par l'exploitation de l'avion méconnaissent les dispositions nécessaires pour assurer des conditions de sécurité satisfaisantes.

L'entreprise de transport aérien est tenue de communiquer aux services compétents, s'ils le demandent, tous les documents dont ils peuvent avoir besoin pour les contrôles du manuel d'exploitation.

**02. UTILISATION ET MODIFICATION DU MANUEL
D'EXPLOITATION.**

**02.01. PRESENCE DU MANUEL D'EXPLOITATION A BORD DE
L'AVION :**

Toute partie du manuel d'exploitation utile au déroulement de la mission doit être à bord de l'avion.

02.02. UTILISATION DU MANUEL D'EXPLOITATION :

L'entreprise de transport aérien et ses personnels, notamment les équipages de conduite, doivent utiliser le manuel d'exploitation pour l'exécution de leurs missions, se conformer aux consignes qu'il énonce et veiller à sa stricte application.

02.03. MODIFICATION DU MANUEL D'EXPLOITATION :

Toute modification de l'exploitation ou de l'organisation de l'entreprise de transport aérien ainsi que de l'avion ayant une incidence sur le manuel d'exploitation doit être précédée d'un amendement de celui-ci.

De plus, l'entreprise de transport aérien doit réviser le manuel d'exploitation en fonction de l'évolution de la réglementation.

Les amendements doivent suivre la même procédure de dépôt que le manuel de base.

02.04. MISE A JOUR DU MANUEL :

Tout amendement doit donner lieu à une mise à jour. Chaque exemplaire du manuel d'exploitation doit être tenu à jour.

02.05.CESSATION D'UTILISATION DU MANUEL D'EXPLOITATION :

L'entreprise de transport aérien doit informer les services compétents lorsqu'elle cesse d'utiliser un manuel d'exploitation. Une interruption de l'utilisation du manuel d'exploitation pendant une période supérieure à douze mois entraîne l'obligation pour l'entreprise de transport aérien d'entreprendre une nouvelle procédure de dépôt du manuel.

03.FORME ET CONTENU :

03.01. FORME

Selon le canevas établi par la **RTA**, le manuel d'exploitation comprend quatre parties :

Partie A : Généralités/ Fondements

Ce manuel Généralités/Fondements définit toutes les politiques, procédures, instructions et conseils opérationnels non liés au type d'aéronef, nécessaires

pour le personnel d'exploitation de la compagnie aérienne pour exécuter ces tâches et assurer une exploitation sûre.

Partie B : Utilisation de l'avion – Eléments relatifs au type

La partie B comporte toutes les instructions et procédures liées au type d'aéronef, nécessaires pour une exploitation sûre. Elle tient compte de toutes les différences entre les types, les variantes ou avions individuels employés par l'exploitant. Le matériel produit par la compagnie pour la présente partie est complété par les parties applicables des manuels suivants de l'avion utilisé :

1. Manuel de vol avion (AFM).
2. Liste minimale d'équipements (MEL).
3. Le QRH (Quick Reference Handbook).
4. Operating manual.

Partie C: consignes et informations concernant les routes et aérodromes

La partie C comporte toutes les instructions et informations nécessaires pour l'espace aérien couvert en exploitation. Elle est représentée par l'Airway

Elle est complétée par les documents applicables comme guide de route tel que:

- Manuel Jeppessen.
 - Carte de route.
 - Carte d'aéroport.
 - Information d'aéroport.
 - Notams.
- } **AIP** (Publication d'Information
Aéronautique) ↙ Normal
↘ à usage restreint

Partie D : Formation

La partie D comporte toutes les instructions de formation exigées pour une exploitation sûre et comprend les programmes de formation et de contrôle pour les équipages de conduite, de cabine et du personnel d'exploitation au sol.

CHAPITRE II : MANUEL D'EXPLOITATION PARTIE TECHNIQUE D'UTILISATION

Le contenu de chacune de ces parties est précisé sous forme d'un canevas :

Ce canevas est destiné à aider l'entreprise de transport aérien à constituer et présenter un manuel complet. Un manuel différent dans sa forme du canevas type indiqué peut être déposé si l'exploitant de l'entreprise de transport aérien le juge mieux adapté aux besoins de ses personnels. De plus, certaines informations contenues dans une partie peuvent ne pas être applicables à tous les types d'avions ou à tous les types d'opérations. En conséquence, elles n'ont pas à être reprises dans les manuels d'exploitation correspondants.

Dans tous les cas, les services compétents peuvent demander à l'exploitant de l'entreprise de transport aérien de leur démontrer que le contenu du manuel déposé répond aux exigences de la réglementation en vigueur.

Remarque : afin d'alléger le manuel de tout élément non directement utilisable mais dont la connaissance est souhaitable il est vivement recommandé à l'exploitant d'une entreprise de transport aérien de constituer un recueil rassemblant les textes, les études et les cours servant à préciser et justifier le contenu du manuel lui-même et utiles pour l'instruction et le perfectionnement du personnel. (Recueil d'information technique, manuel d'instruction, etc.)

03.02. INDIVIDUALISATION DU MANUEL D'EXPLOITATION

Le manuel d'exploitation doit être individualisé pour chaque avion en tenant compte de ses caractéristiques propres.

Toutefois, si l'entreprise de transport aérien exploite plusieurs avions du même modèle, un seul manuel peut être rédigé pour cet ensemble d'avions, à condition qu'il représente de façon claire et non ambiguë les particularités éventuelles propres à chaque avion ainsi que leurs conséquences sur l'exploitation.

03.03. DISPOSITIONS APPROUVEES

Lorsque le présent document exige que des dispositions prise par l'entreprise de transport aérien soient approuvées et soient incluses au manuel d'exploitation, ces dispositions doivent être reproduites dans le manuel d'exploitation sous la forme qui a été explicitement approuvée. Il doit en outre être fait mention de l'approbation et de la date à laquelle elle a été délivrée.

04. PARTIE TECHNIQUE D'UTILISATION DU MANUEL D'EXPLOITATION

La partie d'Utilisation est établie pour chaque type d'avions présentant des éléments suffisamment proches pour que leur exploitation puisse se faire avec des consignes identiques.

Elle donne au personnel concerné, plus particulièrement à l'équipage, toutes les instructions, consignes et informations, notamment :

- Celles nécessaires à la mise en œuvre et l'utilisation de l'avion au sol et en vol depuis l'instant où l'équipage prend en charge la préparation et la conduite du vol jusqu'au moment où il a terminé toutes les opérations qui lui incombent à l'issue du vol
- La liste minimale des équipements nécessaires pour entreprendre un vol dans des conditions données.

Cette partie doit être compatible avec la documentation associée au certificat de navigabilité et au certificat de limitation de nuisances, notamment avec le manuel de vol. Elle comprend treize sections.

Ces sections sont les suivantes :

Section 00. - Informations générales et unités de mesure;

Section 01. - Limitations ;

Section 02. - Procédures normales ;

Section 03. - Procédures anormales;

CHAPITRE II : MANUEL D'EXPLOITATION PARTIE TECHNIQUE D'UTILISATION

Section 04. - Performances ;

Section 05. - Préparation du vol ;

Section 06. - Masses et centrage ;

Section 07. - Chargement ;

Section 08. - Liste des déviations tolérées par rapport à la configuration type ;

Section 09. - Liste Minimale d'équipements (M.E.L) ;

Section 10. - Equipements de sécurité –sauvetage, oxygène compris ;

Section 11. - Procédures d'évacuation d'urgence ;

Section 12. - Systèmes avion.

CHAPITRE III

Canevas de la partie B:
"Technique d'Utilisation"

La procédure de mise à jour de ce tableau est la suivante :

La direction technique transmet à la direction d'exploitation une note informant l'application de la modification en cause et des impacts apportés à la conduite du vol.

Un amendement au manuel d'exploitation sera émis si nécessaire.

00.03 Unités de mesure : les unités de mesure données sont conformes à l'annexe 5 de l'OACI (unités de mesure) et sont représentées d'une façon claire et utilisable.

• Les formules de conversions données sont :

- Unités de distance ;
- Unités de vitesse ;
- Unités de masse ;
- Unités de pression ;
- Unités de volume ;
- Unités de température ;
- Unités de quantité de carburant ;

Un tableau de l'atmosphère standard de -1000 ft à 45000 ft qui donne les températures, les pressions, la densité de l'air et la vitesse du son pour un écart de 1000ft.

Des tableaux de conversion sont données pour faciliter la tâche de l'utilisateur du manuel d'exploitation en cas de calcul mental des paramètres de vol.

Les tableaux de conversions disponibles sont :

- Nautical Miles \leftrightarrow Kilomètres ;
- Nautical Miles \leftrightarrow Pieds ;
- Pieds \leftrightarrow Mètres ;
- Degrés Celsius \leftrightarrow Degrés Fahrenheit ;
- Nautical Miles \leftrightarrow Metres ;
- Livres \leftrightarrow Litres \leftrightarrow Kilogrammes \leftrightarrow USGallon \leftrightarrow TMPGallon.

SECTION 01 : LIMITATIONS

Cette section comprend la description des limitations opérationnelles applicables lors de l'utilisation de l'avion **ATR 42-500** et de ses systèmes, y compris :

01.01 Les bases de certification : (annexe 16 de l'OACI et la réglementation JAR avec un schéma explicatif de la disposition des sièges passagers pour l'avion spécifié.

01.02 Les types d'exploitation approuvés : (IFR, VFR, vol de nuit et de jour, vol en conditions givrantes connues,...etc.) et la composition de l'équipage certifiée pour l'exploitation de l'appareil.

01.03 Les limitations de masses et de centrage : (MMSR, MMSD, MMSA et MMSC), de centrage, de chargement pour les différents endroits de l'avion qui subissent une grande contrainte (soutes, plancher,...etc.), et les limitations de masse dues aux performances.

01.04 Les limitations des vitesses : pour les différentes configurations utilisables et les conditions de vol en donnant des abaques pour celles qui varient selon les conditions du jour.

01.05 Les paramètres opérationnels :

- Les facteurs de charge limites en manœuvre pour les configurations (volets rentrés, sortis et trains sortis).
- Les altitudes maximales d'utilisation de décollage et d'atterrissage.
- L'enveloppe de vol qui représente la variation de limitation d'altitude (en vol, décollage et atterrissage) en fonction de la température extérieure.
- La pente maximale de la piste pour l'atterrissage et le décollage en donnant l'épaisseur maximale du contaminant (eau ou slush) au décollage pour l'exploitation sur piste contaminée.
- Les valeurs maximales du vent (arrière et traversier) et la composante maximale du vent arrière pour l'utilisation en mode HOTEL.
Les valeurs du vent sont au plus égales aux valeurs démontrées par le constructeur des avions ATR.
- Les limitations d'utilisations de l'avion en cas de contamination de la cellule due aux conditions de givrage atmosphériques au sol ou de givrage sévère.

01.06 Les limites d'utilisation des moteurs : qui sont deux turbo-propulseurs **PRATT & WHITNEY PW 127 E** de puissance nominale maximale en régime de décollage de 2400 SHP en donnant :

- Un tableau qui résume les limitations opérationnelles d'utilisation.
- Limites de sur-couple, de surchauffe au démarrage et moteurs tournants exprimés en temps ainsi qu'une courbe de variation de ITT en fonction de la température extérieure et les nombres de démarrage avec un temps total d'utilisation de démarreur en donnant les lubrifiants et les carburants approuvés.
- Les limites d'utilisation des hélices de type **HAMILTON STANDARD HS 568 F** au sol et en vol.

01.07 Les limitations des systèmes embarqués : classés selon **ATA100** (Air Transport Association).

- **ATA 21** : conditionnement d'air et pressurisation.
- **ATA 22** : vol automatique (pilote automatique/directeur de vol) en indiquant les limitations hauteur d'engagement.
- **ATA 24** : électricité (les types de génération électrique et le fonctionnement avec une génératrice DC en panne).
- **ATA 28** : circuit carburant en donnant la quantité maximale utilisable, la dissymétrie maximale, le remplissage du carburant, l'alimentation des moteurs et l'utilisation de l'intercommunication.
- **ATA 29** : circuit hydraulique et la liste des liquides hydrauliques approuvés et la pression normale d'utilisation.
- **ATA 31** : instrument comprend les recommandations et restrictions d'utilisation du T-CAS (détaillé en section 02 : procédures normales) et les limitations MFC.
- **ATA 32** : train d'atterrissage.
- **ATA 34** : navigation en donnant la signification des couleurs associées au marquage instrumental et les limites d'utilisation du GPS en navigation B-RNAV (détaillé en section 02 : procédures normales).
- **ATA 35** : oxygène ; exprimer sur une abaque la pression minimale d'oxygène requise pour une dépressurisation cabine survenant à la moitié du temps de vol et limitation d'oxygène en cas d'émission de fumée.
- **ATA 52** : portes ; limitations de la composante latérale de vent pour manœuvrer la porte cargo.

SECTION 02 : PROCEDURES NORMALES

Les procédures normales et tâches assignées à l'équipage, liste de vérification appropriées, méthode d'utilisation et instructions relatives aux procédures de coordination nécessaires entre l'équipage de conduite et de cabine.

02.01. DEFINITION

Avant de donner ses éléments, il faut d'abord expliquer les différents termes utilisés et la méthode utilisée pour exécuter ces procédures et check-lists d'une façon claire et précise.

Une procédure est une suite d'actions chronologiques couvrant une phase de vol déterminée. A chaque phase de vol correspond une procédure. Elle précède toujours la réalisation d'une check-list.

La procédure est réalisée avant le changement de phase de vol.

Les procédures sont effectuées en mémoire et sont basées sur un cheminement standard sur les panneaux et les équipements du cockpit.

02.02. REPARTITION DES TACHES

En regard de chaque action ou vérification, la notation suivante apparaît afin de définir la répartition des tâches.

C : commandant de bord ;

P :OPL ;

PF : pilote en fonction (effectuant l'étape aux commandes) ;

PNF : pilote non en fonction ;

C /P :les deux pilotes.

Les check-lists normales permettent le contrôle que toutes les actions essentielles ont été correctement effectuées lors de la réalisation des guides. Elles sont lues selon la répartition suivante :

PNF lit les check-lists : préparation poste, avant mise en route, après mise en route, après décollage, descente /approche, avant atterrissage, parking et stationnement prolongé.

OPL lit les check-lists : avant décollage et après atterrissage.

Ces check-lists sont de la forme « demande et réponse ». Le pilote qui lit la check-list pose la question tandis que l'autre donne la réponse. Cette réponse doit être inscrite sur la check-list.

Les check-lists sont basées sur la démonstration exacte des systèmes de l'avion et sur les indications écrites des positions des boutons et interrupteurs telles qu'elles sont inscrites à bord.

Les deux pilotes doivent assurer le bon déroulement de l'exécution des procédures et check-lists et la décision finale en cas d'ambiguïté sera pour le commandant de bord.

02.03 LES DIFFERENTES PARTIES

Pour simplifier les choses, cette section est divisée en trois parties :

- **La première partie** : traite de la conduite du vol présentée selon les différentes phases du vol. Elle décrit la manière de réaliser les procédures normales nécessaires pour une utilisation sûre et adéquate de l'avion. Elle contient les check-lists normales suivantes :
 - préparation poste ;
 - avant mise en route ;
 - après mise en route
 - avant le décollage ;
 - après le décollage ;
 - vol aux dépôts de givre ;
 - après atterrissage ;
 - parking ;
 - stationnement prolongé ;
 - une aide mémoire pour approche de précision CAT II.

Avant de préparer la poste, un guide pré-vol donne les tâches à suivre afin de préparer l'avion pour le vol prévu, il comprend :

- Une inspection réalisée dès l'arrivée de l'équipage à l'avion, permet de s'assurer de la configuration avion et de débiter le guide pré-vol extérieure.
- Une pré-vol intérieure réalisée par le PF afin de s'assurer que les commandes et contrôles au poste sont correctement positionnés avant de

mettre en fonctionnement les différents équipements et systèmes de l'avion.

- Une pré-vol extérieure qui est une inspection technique qui a pour but de vérifier que l'avion et ses équipements visibles sont dans un état compatible avec la sécurité de vol. Elle est normalement effectuée par le PNF avant chaque vol.

Les procédures normales réalisées sont les suivantes :

- Guide préparation poste ;
- Guide avant mise en route ;
- Guide mise en route ;
- Guide roulage ;
- Guide avant décollage ;
- Guide décollage ;
- Guide après décollage ;
- Guide montée ;
- Guide croisière ;
- Guide avant atterrissage ;
- Guide atterrissage ;
- Guide parking ;
- Guide stationnement prolongé.

L'exploitation sur pistes contaminées et les procédures faibles visibilité sont incluses dans cette partie.

➤ **La deuxième partie :** traite des paramètres opérationnels et techniques relatifs à la gestion du vol et à la conduite de la trajectoire, liés aux procédures normales y compris :

- Le déroulement du vol et les étapes suivies pour satisfaire à la réglementation et respecter les limitations pendant les différentes phases de vol (roulage, décollage, croisière, descente, attente, approche et atterrissage)

Des tableaux de calcul des paramètres de vol. Ces tableaux reprennent pour les températures ISA - 10, ISA et ISA + 10 les paramètres suivants :

- TQ Max Cruise CRZ1 (NP82%) ;
- IAS (VI) ;
- TAS (VP) ;
- FF (Fuel Flow : kg / h / GTP);
- Niveau de vol net (FL) de rétablissement au conditions normales

- appelé RET normal et limité au niveau acquis ;
 - Niveau de vol net (FL) de rétablissement en conditions givrantes appelé RET givrant et limité au niveau acquis (la vitesse DD est également indiqué) ;
 - 9 niveaux de vol, issus directement des tableaux de marches, sont présentés (FL 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240 et 250) ;
 - 7 masses issues directement des tableaux de marche, sont présentées pour chacun de ces niveaux (18.5t, 18t, 17t, 16t, 15t, 14t et 13t).
- La quantité de carburant nécessaire qui est réalisée par le commandant de bord selon les consignes du **manuel généralités et fondements** de l'exploitant. Le forfait de roulage, le délestage d'étape et les réserves réglementaires sont des quantités utilisées pour la réalisation des logs de navigation établie par la compagnie.

Les quantités réglementaires dont la méthode de calcul est présentée sont :

- Quantité réglementaire de roulage ;
 - Délestage d'étape ;
 - Réserve de dégagement, finale et de route ;
 - Quantité minimale requise à l'arrivée à destination, au dégagement, ou au déroutement ;
 - Consommation en mode HOTEL du moteur 2 au sol.
- **La troisième partie :** traite l'utilisation des circuits et systèmes indépendamment des phases de vol. Cette partie est classée selon la norme **ATA 100**. Les circuits et systèmes décrits dans cette partie sont :
- Conditionnement d'air par groupe à air BP (ASU) ainsi que les consignes à respecter.
 - Pilote automatique/directeur de vol expliquant les conditions d'utilisation des modes ;
 - Communications et utilisations VHF ;
 - Indicateur de quantité de carburant (FUEL QTY IND) et les procédures à suivre pour un remplissage automatique ou manuel de carburant ;
 - AHRS ;
 - Utilisation du GPS (description détaillée des fonctions et modes ainsi que des méthodes d'utilisation autant qu'une aide supplémentaire au complémentaire à la navigation) ;
 - Utilisation du TCAS et procédures à suivre pour assurer son bon fonctionnement en respectant les contraintes ATC et les limitations de l'appareil.

SECTION 03 : PROCEDURES ANORMALES ET D'URGENCE

Elle comprend les procédures anormales et d'urgence et tâches assignées à l'équipage, liste de vérification appropriée, méthode d'utilisation des listes de vérification et instructions relatives aux procédures de coordination nécessaires entre équipage de conduite et de cabine.

Remarque 1 :

Rappeler qu'il est interdit de simuler des situations d'urgence affectant les caractéristiques de vol de l'avion lorsqu'il y a des passagers à bord.

Remarque 2 :

Rappeler que dans tous les cas ci-dessous la répartition des tâches est fondamentale pour la sécurité du vol. Elle précise la surveillance de tous les paramètres nécessaires pour assurer la conduite de l'avion et plus particulièrement sa trajectoire.

03.01 PROCEDURES ANORMALES

Les procédures anormales comprennent :

- Les tâches et les corrections (abaques) à effectuer en cas de vol en volets 0°.
- Vol en conditions givrantes et les influences sur les performances de l'avion ainsi que les consignes de navigabilité et les procédures en conditions de givrage sévère. Les types des fluides de dégivrage et leur utilisation sont inclus.
- Les consignes et les abaques de correction des paramètres de vol pour le vol train sorti, un frein inopérant et un ANTISKID inopérant.
- les procédures anormales de vol avec un AUTOFEATHER inopérant, que se soit à cause d'une PVM ou AFU.
- Les procédures anormales particulières pour faire face à un gradient du vent ou la rencontre d'un nuage volcanique, et les caractéristiques de vol du constructeur pour approche sous forte pente.

03.02 PROCEDURES D'URGENCE/ SECOURS

La description des procédures urgence/secours qui doivent être entreprises par l'équipage afin de faire face à des situations anormales, elles sont exprimées sous forme de check-list. Ces check-lists sont présentées, accompagnées d'éventuelles informations fournissant des explications plus approfondies. Elles sont basées sur la dénomination exacte des systèmes de l'avion et sur les indications écrites de positions des boutons et interrupteurs telle qu'elles sont inscrites à bord.

Les multiples situations susceptibles de survenir au cour d'un vol ne pouvant être complètement envisagées et traduites en check-list, il appartient à l'équipage d'exercer son bon sens dans le traitement des situations rencontrées. En toutes circonstances, le CDB reste responsable de la prise de décision et doit donc évaluer la situation et déterminer la conduite à suivre.

03.03 UTILISATION DES CHECK-LISTS

Lorsqu'une check-list comporte des actions requises, l'ensemble de ces actions est appelé « ENCADRE », le terme « CHECK-LIST » désignant la suite de la check-list.

Un ENCADRE a toujours priorité sur une check-list et doit être exécuté en premier lieu.

L'ENCADRE est matérialisé par un rectangle d'encadrement entourant toutes les actions à effectuer de mémoire. Ces actions encadrées se trouvent généralement au début de la check-list et peuvent être suivies d'action spécifique des tâches qui doit être respectée pour des raisons techniques, elle est indiquée sur la check-list.

Remarque 3 :

Fournir les consignes pour éviter éventuellement l'effacement d'enregistrement dont les données pourraient servir à l'étude ultérieure des incidents.

En plus d'une description détaillée de ces manœuvres dans le manuel, une présentation de celles-ci sous forme de liste de vérification (check-lists) doit être prévue. Ces listes, dont un exemplaire doit être encarté dans le manuel et qui doivent être à la portée immédiate de l'équipage, peuvent être de deux types :

- par annonces unilatérales ;
- par demandes d'annonces et réponses.

Ces procédures d'urgence/secours comprennent les check-lists d'utilisation de l'avion dans des situations anormales (amerrissage, atterrissage forcé, descente d'urgence, bombe à bord, perte d'indication GPS...etc.).

SECTION 04 : PERFORMANCES

Elle comprend :

Données relatives aux performances. Les éléments relatifs aux performances qui fournissent les données nécessaires pour se conformer aux exigences relatives aux performances doivent être inclus.

04.01 DETERMINATION DES PARAMETRES DE DECOLLAGE

- Les performances de montée au décollage (masse, altitude, température...),
- La longueur de piste au décollage (sèche, mouillée, contaminée) et la trajectoire nette de vol pour le calcul de passage des obstacles.

Ces performances sont représentées sous forme de tableaux de marche, des abaques ou des organigrammes.

Le calcul de ces performances est préétabli par la compagnie qui fournit à l'équipage un recueil de fiches de limitations couvrant tous les QFU des aéroports exploités.

Avant chaque décollage, l'équipage doit se référer :

- aux tableaux de limitations calculés à l'aide du logiciel de calcul FOS (Flight Operations Software) conçu par ATR pour déterminer la masse limitative, le code de limitation et les vitesses V1, VR et V2 pour un « format optimisé ».
- aux « SPEED BOOKLETS » afin de déterminer les vitesses V1, VR et V2 pour les TL au « format classique ».

Ces tableaux de limitations sont établis par le bureau d'études de la compagnie pour chaque QFU de chaque terrain exploité, et couvrent les conditions suivantes :

- ➔ conditions normales, air conditionné ON, piste sèche ;
- ➔ conditions normales, air conditionné ON, piste mouillée ;
- ➔ conditions normales, air conditionné ON, piste contaminée par 12.7mm ou moins d'eau ou de slush ;
- ➔ conditions givrantes , air conditionné ON, piste sèche ;
- ➔ conditions givrantes , air conditionné ON, piste mouillée ;
- ➔ conditions givrantes , air conditionné ON, piste contaminée par 12.7mm d'eau ou de slush.

Ils couvrent les départs sous MEL suivants :

- ATPCS OFF (ainsi que AUTOFEATHER INOPERATIVE et AFU INOPERATIVE) ;
- ECC FAULT ;
- ANTISKID INOPERATIVE ;
- TORQUE INDICATOR INOPERATIVE ;
- FLAPS RETRACTED.

Dans tous les cas, aucun décollage ne doit être réalisé à une masse supérieure à la masse maximale de structure au décollage (MMSD = 18600kg). les valeurs indiquées dans les cartouches des fiches FOS sont des valeurs de calcul et n'autorisent pas un décollage au-delà des limitations de masse certifiées.

04.02 DETERMINATION DES PARAMETRES DE CROISIERE ET D'ATTERRISSAGE

- Les limitations aux différentes phases de vol (en route, approche et atterrissage) exprimées en tableaux ou organigrammes, limitations de pente, montée en virage, et vitesses applicables (en considérant l'état de piste, mouillée ou contaminée).
- La longueur de piste à l'atterrissage (sèche, mouillée ou contaminée). Y compris les effets d'une panne en vol, d'un système ou d'un composant si cette panne affecte la distance d'atterrissage ; ainsi que les limitations dues au énergie de freinage.

04.03 PERFORMANCES PARTICULIERES

Cette section comprend aussi les données supplémentaires relatives aux performances suivantes :

- La descente progressive (Drift Down) ;
- Les effets des fluides de dégivrage ;
- Le vol avec train d 'atterrissage sorti.

Ces données supplémentaires sont réparties dans les paragraphes selon les différentes phases de vol. et sont fournies de façon à être réalisables sans difficulté.

SECTION 5 : PREPARATION DU VOL

Cette section contient des données et consignes nécessaires à la préparation et gestion du vol représentées sous forme de tableaux qui donnent tous les calculs nécessaires pour effectuer un vol.

05.01 CALCUL DES PARAMETRES

- La distance, le temps et la consommation de carburant pour chaque niveau de vol de 60 à 250 pour différentes conditions de température avec le conditionnement d'air en mode normal, tous ces tableaux sont donnés avec un centre de gravité de 25%, et NP = 82% pour les tableaux de Max Cruise.
- Le couple maximum de montée (pour les vitesses de montée VC = 160 Kt, VC = 190 Kt et VC = 210 Kt).

Ainsi que les paramètres de montée pour deux vitesses indiquées (160 Kt, 190 Kt) et en température standard (ISA) à la puissance de montée avec le conditionnement d'air en mode normal et un centre de gravité à 25%, en donnant les corrections de température à appliquer sur la consommation, le temps, la distance et la vitesse moyenne.

- Le couple maximum de croisière qui permet de faire un regroupement avec les valeurs de couple MCT/CLB/C_RZ calculés dans le FDAU comme un facteur de vitesse hélice, de l'altitude pression et du conditionnement d'air qui sont affichés par l'index FDAU ambre. En plus, les paramètres de croisière LONG RANGE du FL60 au FL250 pour différentes conditions de températures (ISA - 10, ISA, ISA + 10) avec conditionnement d'air en mode normal par NP = 82 %.
- Les planches de descente qui sont établies en lisse pour trois lois de vitesse (200 Kt, 220 Kt et 240 Kt) à la masse de référence de 15 t . Il y a deux types de descente qui sont proposées.
 - Descente à taux donné.
 - Descente à pente donnée.

Et les corrections de masse et leur influence sur la consommation.

- Les paramètres d'attente en configuration lisse, avec le conditionnement d'air en mode normal, pour le régime NP = 82 % et NP = 77 % à la vitesse VMHBO des conditions givrantes.

Tous ces tableaux sont établis avec un centre de gravité à 25 %. L'influence de la température sur les performances en attente est négligeable.

05.02 CALCUL DE QUANTITE DE CARBURANT

De plus, cette section comprend la méthode de calcul de carburant nécessaire aux différentes phases de vol établies par la compagnie TAI, et les abaques fournies par le constructeur ATR pour calculer :

- Le délestage d'étape et le temps de vol.
- Le carburant de dégagement
- Le carburant réglementaire et le temps de vol pour un vol de convoyage en régime MAX Croise.

05.03 CALCUL DES PARAMETRES EN CONDITIONS ANORMALES

Les méthodes de calcul pour un vol avec un moteur en panne en incluant :

- Le calcul de la trajectoire nette de descente en conditions normales et givrantes.
- La méthode d'utilisation des tableaux de descente DRIFT DOWN.
- Tableaux de calcul des paramètres pour les différentes phases de vol en conditions normales et givrantes.

Les tableaux des paramètres opérationnels pour un vol en conditions givrantes donnés pour les différentes phases de vol.

Les valeurs données sont calculées pour plusieurs valeurs des paramètres subis ou choisis.

Les tableaux de calcul des paramètres de vol avec train d'atterrissage sorti pour les différentes phases de vol. Ces tableaux donnent les temps, distances et consommations de carburant en fonction de la masse.

Toutes les données sont calculées en respectant les limitations autorisées.

SECTION 06 : MASSE ET CENTRAGE

La section 06 Masse et Centrage contient les consignes et les données de calcul des masses et du centrage.

06.01 CALCUL DE MASSE ET CENTRAGE

- Calcul de masse à vide équipée pour la configuration standard, et les résultats de la pesée.
- Calcul de la masse et de l'indice de base pour la configuration standard et les corrections à appliquer pour d'autres configurations prévues (vol sans commissariat, vol sans PNC, PNT observateur).
- L'influence de la variation de configuration sur le centrage donnée sous forme des corrections à appliquer.

Les influences données sont :

- L'influence de l'équipage (PNT et PNC) ;
- L'influence des passagers ;
- L'influence du commissariat ;
- L'influence du fret et des bagages des soutes avant et arrière ;
- L'influence du carburant.

06.02 DEVIS DE MASSE ET DE CENTRAGE

Après tous ces calculs et corrections, on finira par remplir du devis de masse et de centrage qui contient aussi d'autres renseignements concernant le vol prévu.

SECTION 07 : CHARGEMENT

Cette section comprend les procédures et dispositions pour le chargement et l'arrimage du chargement à bord de l'avion, divisée en deux parties :

07.01 Limitations de chargement :

On donne l'explication des limitations dues au chargement pour ne pas endommager les parties fragiles de l'avion,

- Sièges soumis à utilisation particulière en configuration passagers ;
- La résistance du plancher pour les soutes et l'allée centrale, ainsi que les volumes maximums admissibles pour les bagages et le fret.
- L'aménagement des soutes (des schémas d'aménagement sont donnés) ;
- Les restrictions de charge qui doivent être appliquer en cas d'endommagement des filets de soutes.

07.02 Consignes de chargement :

Les consignes suivies pour le chargement de l'avion en configuration passagers pour un vol prévu.

Remarque :

L'embarquement et la répartition des passagers ne seront traités que pour leurs implications sur la masse et le centrage de l'appareil. Pour toute autre consigne ayant trait aux règles de répartition, aux restrictions d'embarquement ou de sécurité, se reporter à la section 10 (**Equipements de sécurité-sauvetage, oxygène compris**).

SECTION 08 : LISTE DES DEVIATIONS TOLEREES PAR RAPPORT A LA CONFIGURATION TYPE (CDL)

08.01 DEFINITION

C'est une liste établie par l'organisme responsable de la conception de type, avec l'approbation de l'Etat de conception, qui énumère les pièces externes d'un type d'aéronef dont on peut permettre l'absence au début d'un vol, et qui contient tous les renseignements nécessaires sur les limites d'emploi et corrections et performances associées.

Dans le cas où il existe une liste de déviations tolérées par rapport à la configuration type (CDL) selon les dispositions du manuel de vol définissant les tolérances admissibles sur l'absence, la détérioration ou le non fonctionnement des éléments structuraux, cette dernière peut être éventuellement intégrée à la liste minimale d'équipement.

08.02 UTILISATION DE LA CDL

Le manuel d'exploitation doit préciser les procédures qui seront suivies lorsqu'un aéronef dont les éléments ou des équipements de la CDL est autorisé à partir sont inutilisables. Etant donné que ces derniers, par définition, ont sur les performances des effets dont il faut tenir compte pendant le processus de planification des vols.

Les listes de la CDL sont normalement conçues pour être utilisées avant le vol ; toutefois, elles sont souvent consultées en vol lors de l'examen des conséquences opérationnelles d'une panne. Les exploitants mentionnent souvent les aérodromes vers lesquels ils préfèrent que se déroutent les aéronefs en cas de panne en vol de façon que l'anomalie puisse être corrigée avant le vol suivant.

Remarque : La liste des déviations tolérées par rapport à la configuration type (CDL) des avions ATR42-500 exploités par la compagnie TASSILI AIR LINES n'est pas disponible dans le manuel d'exploitation, car elle n'était pas fournie par le constructeur.

SECTION 09 : LISTE MINIMALE D'EQUIPEMENTS (LME)

09.01 DEFINITION

L'annexe 6 de l'OACI, 1^{ère} et 3^e parties, fait obligation à l'exploitant d'inclure des listes minimales d'équipements dans le manuel d'utilisation des types d'aéronefs exploités en précisant les particularités des vols autorisés. Ces listes fournissent aux personnels d'exploitation et de maintenance des conseils impératifs au sujet d'un équipement ou d'une pièce qui peut ne pas fonctionner dans le cas d'un vol donné.

La liste minimale d'équipements de référence (LMER) ou en anglais Master Minimal Equipements List (MMEL), qui est fournie par le constructeur et approuvée par l'Etat du concepteur sert d'élément indicatif pour l'élaboration de ces listes. La liste minimale d'équipements (LME) a essentiellement pour but de permettre de faire voler en sécurité un aéronef avec des systèmes ou un équipement en panne dans le cadre d'un programme contrôlé et sûr de réparation et de remplacement des pièces.

09.02 ELEMENTS INDICATIFS CONCERNANT LA LME

- La liste minimale d'équipements n'est pas destinée à prévoir l'exploitation de l'aéronef pour une période indéfinie avec des systèmes ou équipements hors de fonctionnement. Son objectif fondamental est de garantir la sécurité de l'exploitation d'un aéronef avec des systèmes ou équipements hors de fonctionnement dans le cadre d'un programme contrôlé et solide de réparation et de remplacement de pièces.
- Les exploitants doivent veiller à ce qu'aucun vol ne soit commencé avec de nombreux éléments de la LME hors de fonctionnement, sans déterminer qu'une relation éventuelle entre des systèmes ou composants hors fonctionnement ne se traduira pas par une dégradation inacceptable du niveau de sécurité ou par une augmentation injustifiée de la charge de travail de l'équipage de conduite.
- Le risque de panne supplémentaire lorsque l'exploitation est poursuivie avec des systèmes ou équipements hors de fonctionnement doit également être pris en considération dans la détermination du maintien d'un niveau acceptable de sécurité. La LME ne peut pas s'écarter des exigences de la section limites d'emploi du manuel de vol, des procédures d'urgence ou des autres exigences de navigabilité de l'Etat d'immatriculation ou de

l'Etat de l'exploitant, sauf dispositions contraires du service de navigabilité compétent ou du manuel de vol.

- Les systèmes ou équipements dont on accepte qu'ils soient hors de fonctionnement pour un vol, devraient être étiquetés le cas échéant et sous ces éléments devraient être notés dans le carnet technique de l'aéronef pour signaler à l'équipage de conduite et au personnel d'entretien les systèmes ou équipements hors de fonctionnement.
- Pour un système ou élément d'équipement particulier devant être accepté comme hors de fonctionnement, il peut être nécessaire d'établir une procédure d'entretien, à achever avant le vol, visant à mettre hors tension ou à isoler le système ou l'équipement. De même, il peut être nécessaire de préparer une procédure appropriée d'utilisation pour l'équipage de conduite.
- Les responsabilités du pilote commandant de bord dans l'acceptation d'utiliser un avion présentant des insuffisances par rapport à la LME sont spécifiées au Chapitre 4, 4.3.1. de l'annexe 6 de l'OACI.

09.03 UTILISATION DE LA LME

Le manuel d'exploitation doit préciser comment sera diffusée et utilisée la LME. Dans certains cas, la LME et la CDI ne forment qu'un seul et même document, tandis que dans d'autres cas, elles sont publiées séparément. Les éléments de la LME peuvent également avoir des effets sur les décisions de planification. C'est pourquoi un système permettant d'avertir le plus tôt possible l'équipage de conduite de l'état de la LME doit être institué. Lorsque l'un des éléments de la LME est défectueux, l'équipement défectueux ou ses commandes, ou encore ses indicateurs doivent porter des affichettes pour alerter l'équipage. De plus, il est d'usage de noter les détails de l'anomalie dans le carnet utilisé pour enregistrer les anomalies techniques.

Bien qu'en fin de compte ce soit au pilote commandant de bord de décider d'utiliser ou non un avion avec une anomalie, l'exploitant doit, chaque fois que possible, fournir des éléments indicatifs. Cela est particulièrement important lorsque l'on envisage différentes combinaisons de pannes.

Les exploitants mentionnent souvent les aérodromes vers lesquels ils préfèrent que se déroutent les aéronefs en cas de panne en vol de façon que l'anomalie puisse être corrigée avant le vol suivant.

SECTION 10 : EQUIPEMENTS DE SECURITE-SAUVETAGE, OXYGENE COMPRIS

Le contenu de cette section doit présenter de façon claire et complète tous les équipements existant à bord et utilisables et toutes les consignes prévues afin de préserver l'intégrité physique des passagers et des membres d'équipage lors d'un vol normal ou en situation d'urgence.

Il s'agit d'une liste des équipements de survie qui doivent être embarqués pour chaque itinéraire suivi et les procédures de contrôle de la disponibilité de ces équipements avant le décollage. Les consignes concernant l'emplacement, l'accessibilité et l'utilisation de ces équipements de sécurité-sauvetage et les listes de vérifications correspondantes sont également incluses.

Pour enlever l'ambiguïté, on a divisé cette section en plusieurs parties :

10.01 Présentation de l'appareil : cette partie traite :

- **Les caractéristiques :** l'avion ATR 42-500 est un avion destiné aux courts et moyens courriers. C'est un avion de construction Franco-Italienne et équipé de deux groupes turbopropulseurs PW127E d'une puissance maximale de 2400 SHP.
- **Dimensions et performances :** en donnant :
 - Dimensions extérieures (longueur, envergure, hauteur, et diamètre du fuselage) ;
 - Dimensions cabine (longueur, largeur et hauteur) ;
 - Vitesse (de décollage, d'atterrissage, et de croisière) ;
 - Altitude de croisière ;
 - Masse maximum (au décollage, à l'atterrissage) ;
 - Longueur de piste (au décollage, à l'atterrissage) ;
 - Rayon d'action,
 - Capacité des réservoirs.
- Portes d'accès et de service et compartimentation, en donnant les zones pressurisées et non pressurisées (voir le schéma de la page 02.10.8 au manuel d'utilisation).
- La version maximale approuvée en sièges PAX et le nombre de passagers admissibles.

- Les sièges de structure de l'observateur, du poste de pilotage et de la cabine en donnant les procédures à suivre par les membres de l'équipage en cas d'urgence.
- L'équipage de base pour 48 passagers qui se compose de :
 - 1 commandant de bord ;
 - 1 pilote ;
 - et 1 PNC.

10.02 Les portes et les issues :

- Voir le schéma de la page (02.10.13) du manuel d'utilisation qui indique l'emplacement des portes de services et les issues de secours, et les paragraphes qui suivent ce schéma donnent les différentes portes et issues et leurs méthodes d'ouverture et de fermeture.
- La corde d'évacuation du poste de pilotage peut être utilisée par l'équipage de conduite sur mer ou lors de circonstances particulières.
- Les portes intérieures sont représentées en détail dans cette section avec des schémas claires ainsi que leurs modes d'emploi (ouverture et fermeture) et les tâches à suivre en cas d'urgence. elles se divisent en deux :
 - Portes de séparation du poste de pilotage/ cabine ;
 - Portes des toilettes.

10.03 Oxygène de subsistance :

Une description du fonctionnement et des caractéristiques des douze boîtes de distribution d'oxygène qui sont uniformément réparties de part et d'autre de la cabine passagers est donnée.

10.04 Plan d'armement des équipements de sécurité:

Sur la paroi extérieure du Galley, on trouve un plan d'armement qui donne l'emplacement des différents équipements de sécurité.

10.05 Equipements de sécurité portatifs:

Cette partie décrit les équipements portatifs de sécurité et explique leur utilisation.

10.06 Eclairage de secours et marquage des chemins d'évacuation :

On a terminé cette section par des schémas qui donnent l'éclairage de secours et le marquage des chemins d'évacuation.

Remarque 1 :

Par un nota rappeler que l'absence ou le non fonctionnement de certains de ces équipements peut entraîner des restrictions à l'embarquement et la répartition des passagers en cabine. Se reporter également à la section 9.

Remarque 2 :

Si les dispositions prévues dans la présente section figurent intégralement dans un document spécialisé déposé auprès des services compétents, l'exploitant doit donner les références de celui-ci.

SECTION 11 : PROCEDURES D'EVACUATION D'URGENCE

La section 11 comprend :

- Une visite pré-vol journalière effectuée pour vérifier l'emplacement des équipements de sécurité.
- Les consignes de préparation à une évacuation y compris la coordination de l'équipage et l'affectation aux postes d'urgence données sous forme de check-lists.
- Un plan d'armement des équipements de sécurité est donné comme rappel.
- Procédures d'évacuation et description des tâches assignées à l'ensemble des membres de l'équipage pour l'évacuation rapide de l'avion et la prise en charge des passagers en cas d'atterrissage forcé, d'amerrissage ou tout autre cas d'urgence.

Remarque :

Rappeler qu'il est interdit de simuler des situations d'urgence affectant les caractéristiques de vol de l'avion lorsqu'il y a des passagers à bord.

SECTION 12 : SYSTEMES AVION

Description des systèmes avion, commandes et indication associées et de leurs procédures d'utilisation.

Se référer au manuel de vol de l'ATR42-500 fourni par le constructeur des ATR et approuvé par la DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile).

CONCLUSION GENERALE

La réalisation de la partie Technique d'Utilisation du manuel d'exploitation de la compagnie **TASSILI AIR LINES** conformément à la réglementation algérienne nous a permis de nous rapprocher des installations aéroportuaires des compagnies **TAL** et **AH**, afin de pouvoir nous documenter au maximum.

La partie Technique d'Utilisation nous a permis de se rapprocher de l'**ATR 42-500** à travers le manuel de vol approuvé par la **DGAC**.

Nous espérons que ce manuel apportera un document positif pour la Compagnie **TAL** et le personnel d'exploitation des Opérations Aériennes.

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Manuel de vol ATR42-500, approuvé DGAC juin 2002 ;
- [2] Manuel Généralités/ Fondements de la compagnie TASSILI AIR LINES ;
- [3] Manuel d'organisation et de fonctionnement de la direction d'exploitation TAL ;
- [4] Technique d'utilisation BEEHCRAFT 1900D, DTA juin 2001.
- [5] Annexes et DOC OACI :
 - 📖 Annexe 5 : Unités de mesure ;
 - 📖 Annexe 6 : Exploitation technique des aéronefs, 1^{ère} et 3^{ème} parties ;
 - 📖 Annexe 8 : Certificats de navigabilité des aéronefs ;
 - 📖 Annexe 12 : Recherche et sauvetage ;
 - 📖 Annexe 15 : Exploitation technique des aéronefs- Protection de l'environnement ;
 - 📖 DOC 9365 : Manuel d'exploitation tous temps ;
 - 📖 DOC 9376 : Rédaction d'un manuel d'exploitation ;
 - 📖 DOC 9408 : Manuel sur le travail aérien ;
 - 📖 DOC 9640 : Manuel sur les activités de dégivrage et d'anti-givrage au sol des aéronefs.
- [6] Recherche INTERNET :
 - 📖 www.atraircraft.com
 - 📖 www.jetphotos.net
 - 📖 www.jaa.com.