

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de Blida 1

Institut D'Aéronautique et des Etudes Spatiales "IAES"



طاسيلي للعمل الجوي
Tassili Travail Aérien

Mémoire De Fin D'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Aéronautique

Option : Opérations Aériennes.

THEME

Etude de développement des activités de "Travail Aérien" en Algérie

Fait par :

Mr. AISSAT Kamel

Promotrice :

Mme. DRARNI Fatima

Co-promoteur :

Mr. SAHLI Fouzi

Promotion 2013/2014

Remerciements

Au terme de ce travail je tiens à remercier en premier lieu, le bon dieu (Allah) qui m'a donné la force, la volonté et le courage pour terminer ce projet de fin d'étude.

Je tiens à remercier mes très chers parents qui m'ont toujours encouragé et appuyé dans mon projet.

J'adresse également mes remerciements à **mon Co-promoteur Mr. Sahli Fouzi** (Directeur de Bureau Qualité & Sécurité TSSILI TRAVAIL AERIEN), pour m'avoir guidé et informé grâce à ces compétences dans mes travaux de recherche, mais aussi pour avoir permis, d'élaborer ce travail ainsi que la confiance qu'il m'a toujours témoignée tout au long de mon projet.

Je tiens à remercier **Mr. Bouaamrani Farid** (Tassili Airlines) pour son aide, et à toute l'équipe de TTA un par un et particulièrement à **Mr. Chennaoui Nazim, Mr. Amour Walid, Mr. Haddad** (Direction commerciale TTA), **Mr. Chabou Rafik...** de m'avoir aidé chacun à son niveau pour la réalisation de ce mémoire.

Je tiens à remercier aussi **ma promotrice Mme. Drareni Fatima** pour son soutien, ses conseils pertinents et son aide précieuse.

Je voudrais également exprimer mes vifs remerciements aux membres de jury pour avoir accepté d'évaluer notre travail et pour le temps et les orientations accordées.

Mes remerciements vont également à l'ensemble de mes enseignants de L'institut d'aéronautique et des études spatiales et surtout **Mr. Driouch, Mr. Boudani, Mr. Hamed,** et **Mr. Bennoud.** Et à tous mes amis un par un et camarades d'auditoire, pour leur présence et leurs aides tout au long de cycle d'étude.

Enfin, je tiens aussi à témoigner mes sincères gratitude à tous ceux qui nous ont assistés de près ou de loin, par leurs encouragements, leurs conseils et leurs critiques.



Dédicaces

Je ne sais pas quoi dire, sauf que si bon on a terminés nos études. Premièrement on a terminés ce modeste travail avec l'aide d'ALLAH merci mon dieu pour tout.

Moi AISSAT KAMEL, Je dédie ce travail avec tout le bonheur, la joie et l'amour à mes chers, chers parents pour leur prières pour moi, pour leur soutiens morale avant tout, et nchaALLAH, mon dieu me donne la force et le pouvoir de les rendre au moi un peut de bonheur, car ils sont le bonheur de ma vie.

De plus je le dédie :

A la mémoire de ma très chère mère, A mon très cher père,

A mes sœurs, frères, surtout le petit frère ILYAS,

A mes cousines, mes cousin (Moussa, Billaal, Youcef, Abderrahmane),

Et A toute ma famille, AISSAT.

A mes amis d'Exploitation,

A mes amis d'Opération en générale et précisément Bouamrani Farid, Nemdil, Boudoumi, Bouaacherine, Benbouaazize,

Et tous mes Amis (Ibrahim, Merzoug, Mimoun, hakou,

Nabil, Youcef, et exclusivement à Amine 31),

A mes promoteur : Mme: Drarení Fatima et Mr : Sahli Fouzi

Et le technicien de L'institut d'aéronautique Mr : Djalal

Je veux dédier ce travail à tous mes amis mais, il n'y a pas de la place

Aissat Kamel



Résumé

Le travail aérien en Algérie représente un marché très porteur pour les compagnies aériennes qui exploitent des petits aéronefs comme la compagnie algérienne TASSILI TRAVAIL AERIEN, avec une demande en croissance permanente.

Le marché des vols de travail aérien est devenu un enjeu majeur de croissance car il ne nécessite pas une grande injection de fonds avec forte rentabilités. Tassili Travail Aérien à décider d'entreprendre ce marché sous plusieurs formes d'activités particulières de travail aérien.

Le Travail Aérien de par ses différentes activités contribue au développement économique et culturel en Algérie.

Le but essentiel de notre travail est de faire une étude sur les vols de travail aérien et les activités exploitées par la compagnie TTA, règlements qui les régissent ainsi qu'à son développement.

Summary

Aerial work in Algeria is a very promising market for airlines operating smaller aircraft such as the Algerian company TASSILI AERIAL WORK, with demand constantly growing.

The market for aerial work flights has become a major challenge for growth because it does not require a large injection of funds with high returns, Tassili Aerial Work to decide to take this market in several forms of special aerial work.

The Aerial Work by its various activities contribute to the economic and cultural development in Algeria.

The main purpose of our work is to make a study of aerial work flights and activities operated by tassili aerial work, regulations governing as well as its development.

ملخص

يمثل العمل الجوي في الجزائر سوقا واعدة جدا لشركات الطيران العاملة بطائرات صغيرة على غرار تاسيلي للعمل الجوي ، مع الطلب المتزايد عليه باستمرار.

أصبح سوق رحلات العمل الجوي ميدان جد هام لكونه لا يتطلب ضخ أموال كبيرة مع عائداته المرتفعة ، تاسيلي للعمل الجوي قررت أن تستثمر في هذا الميدان على شكل أنشطة محددة للعمل الجوي.

العمل الجوي بأنشطته المختلفة يساهم في التنمية الاقتصادية والثقافية في الجزائر.

الهدف الرئيسي من عملنا هو إجراء دراسة عن رحلات العمل الجوي وكذا مختلف الأنشطة التي تديرها شركة تاسيلي للعمل الجوي ، والتنظيمات التي تحكم عليها وكذلك كيفية تطويرها.



ABREVIATIONS



LETTRE A :
ACN: numéro de classification d'Aéronef.
AIP: Publication de l'information aéronautique.
AIS : Service d'information aéronautique.
ASDA: Distance utilisable pour l'accélération-arrêt.
ATC : Contrôle de la circulation aérienne.
ATS : Service de la circulation aérienne.
AWY : Voie aérienne.
LETTRE C :
CDB : Commandant de Bord
CDN : Certificat De Navigabilité
LETTRE D :
DA : Dinar Algérien
DACM: Direction de l'aviation civile et de la météorologie.
DNC: Déclaration de Niveau de Compétence
DOA: direction des Opérations Aériennes
DTA: Direction de Travail Aérien
LETTRE E
EVASAN: Evacuation sanitaire.
LETTRE F :
FL (FLIGHT LEVEL): Niveau de vol.
FLT: Flight Operations.
LETTRE G :
GND (GROUND): Sol.
GRTE: Société de Gestion du Réseau de Transport de l'Electricité
GTP : Groupe Turbopropulseur
LETTRE H :
HDV : Heurs de vol.
HF : High Frequency
HT : Lignes électriques Haute Tension
LETTRE I :
IAS (Indicate Air Speed): Vitesse indiquée.
IATA (International Air Transport Association): Association internationale de Transport Aérien.



ABREVIATIONS



ICAO (International Civil Aviation Organisation): Organisation de l'aviation civile internationale.
IFR : Règle de vol aux instruments.
ISA : Atmosphère type internationale (standard).
LETTRE J:
JAA : Joint Aviation Authorities
JAR : Joint Aviation Requirements
LETTRE K:
Km/h : Kilomètre par heure
Kts : Nœuds
LETTRE L :
LCG : groupe de classification de la force portante d'une piste.
LCN : Nombre de classification de la force portante d'une piste.
LDA: Distance utilisable à l'atterrissage.
LR: Long Range.
LETTRE M :
M : Nombre de mach.
MTOW/MMSD: masse maximale de structure au décollage
MMSA: masse maximale de structure à l'atterrissage
Max: maximal
MNM : Minimum.
MSL : Niveau moyen de la mer.
LETTRE N :
NAV : Navigation.
NM (Nautical Mile): Mile(s) marins(s).
LETTRE O :
OACI: L'Organisation de l'Aviation Civil Internationale.
OMN: Officier Mécanicien Navigant
OPL: Officer Pilot License
OPS: opérations.
LETTRE P :
PCN: numéro de classification de piste (chaussée).
Pax: Passager(s).
PLN : Plan de vol, message de plan de vol.



ABREVIATIONS



LETTRE Q :
QFU: Orientation magnétique de la piste.
LETTRE R :
RVR: Portée visuelle de piste.
RWY : piste (Runway).
LETTRE S :
SSLIA/SSLI: Service de Sauvetage et Lutte contre l'Incendie (des Aéronefs)
S/D: sous-directeur
STA: Société de Travail Aérien
STOL (Short Take Off and Landing): Décollage et atterrissage courts.
SPA: Société Par Actions
LETTRE T :
t : Tonnes (masse).
T : Température.
TAL: Tassili Airlines
THT : Lignes électriques Très Haute Tension
TODA: Distance utilisable au décollage
TORA: Distance de roulement utilisable au décollage
TTA: Tassili Travail Aérien
TWY: voie de circulation (taxiway).
LETTRE U :
UTC : Temps universel coordonné (=GMT).
LETTRE V :
VFR : Règle de vol à vue.
VIP : Vol individuel public
VMC : Conditions météorologique de vol à vue.



LISTE DES FIGURES



Figure I-1 : Groupe TAL	3
Figure I-2 : Organigramme administratif de Tassili Travail Aérien	4
Figure I-3 : Organigramme de la Direction d'Exploitation de Tassili Travail Aérien	5
Figure I-4 : Organigramme de la Direction Technique de Tassili Travail Aérien.....	7
Figure I-5 : Organigramme de la Direction commerciale de Tassili Travail Aérien.....	8
Figure I-6 : produits de traitement phytosanitaire.....	11
Figure I-7 : Positionnement et montage de pylônes.....	12
Figure I-8 : Surveillance des installations pétrolières, des pipes, gazoducs, lignes éclectiques (HT et THT)	12
Figure I-9 : transport de charges à l'élingue.....	13
Figure I-10 : prendre des photographies à l'aide des dispositifs enregistreurs (caméra)	13
Figure II.1 : différents Services aériens civils	14
Figure II.2 : Classification OACI des activités de l'aviation civile	13
Figure II.3 : avion taxi	21
Figure II.4 : Avion de la Lutte anti acridienne et de traitement phytosanitaire	23
Figure II.5 : avion d'épandage agricole	22
Figure II.6 : Hélicoptère utilisé pour les Industries minières et pétrolières	23
Figure II.7 : Héli débardage	24
Figure II.8 : Avion effectuer des observations.....	24
Figure II.9 : Hélicoptère effectuer le transport d'une charge externe (construction)	25
Figure II.10 : le lavage des isolateurs électriques par hélicoptère.....	25
Figure II.11 : Largage et approvisionnements des personnes par avion.....	27
Figure II.12 : avion de Lutte contre les incendies.....	28



LISTE DES FIGURES



Figure II.13 : Remorquage de banderole par aéronef.....	28
Figure II.14 : prendre des photographies par avion.....	29
Figure II.15 : Sylviculture par aéronef.....	32
Figure II.16 : L'archéologie par avion.....	32
Figure II.17 : Aéronef de formation en vol.....	33
Figure III-1 : Description générale de l'aéronef BEECH 1900D.....	36
Figure III-2 : L'aéronef BEECH 1900D de la compagnie Tassili Airlines	37
Figure III-3 : Organigramme de calcul de la charge transportée opérationnelle CTO.....	38
Figure III-4 : Détermination du nombre LCN/LCG pour un avion donné	42
Figure III-5 : Emport carburant réglementaire	60



LISTE DES TABLEAUX



Tableau I-1 : La flotte de Tassili Travail Aérien.....	10
Tableau II-1 : Activités de travail aérien effectuées par la compagnie TTA	33
Tableau III-1 : Numéro de classification d'aéronef (ACN).....	37
Tableau III-2 : Numéro de classification d'aéronef (ACN)	41
Tableau III-3 : Accessibilité par rapport à la résistance des chaussées	43
Tableau III-4 : Classification des aéronefs par rapport à SSLI	46
Tableau III-5 : Classification des aéronefs exploités par Tassili Travail Aérien par rapport à SSLI.....	46
Tableau III-6 : Accessibilité par rapport à SSLI pour <u>BEECH 1900D</u>	47
Tableau III-7 : les horaires d'ouverture	50
Tableau III-8 : Les limitations au décollage	53
Tableau III-9 : Quantités réglementaire de carburant à embarquer	62
Tableau III-10 : Charge offerte et le temps de vol et le Nbr de passage	46
Tableau IV-1 : Redevances du domaine public aéroportuaire	69
Tableau IV-2 : Le Cout de vol.....	72



SOMMAIRE



Remerciements

Dédicaces

Résumé

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Sommaire

Introduction générale

1). La partie théorique :

Chapitre I : Présentation de la compagnie Tassili Travail Aérien

I.1. Historique de l'activité de travail aérien	03
I.2. Organisation de groupe TTA	04
I.3. Les services rendus par Tassili Travail Aérien	08
I.4. Développement de la compagnie TTA	09
I.4.1. La flotte	09
I.4.2. Moyens de production	09
I.4.3. Prévision d'affrètements	10
I.5. contrats et conventions	11

Chapitre II : Généralités sur les Activités du Travail Aérien

II.1. Introduction	14
II.2. Cadre réglementaire national et internationale	14
II.2.1. La réglementation des services de travail aérien.....	15
II.2.2. Manuel des Activités Particulières MAP	17
II.3. Les Différents Activités de Travail Aérien	21
II.4. Liste des activités de travail aérien effectuées par l'exploitant «TTA »	33



2). La partie pratique :

Chapitre III : L'étude Technique et Opérationnelle

III.1. Introduction.....	34
III.2. Ouverture de ligne de vol taxi aérien (vol à la demande)	34
III.2.1. Définition	34
III.2.2. Détermination	34
III.2.3. L'étude opérationnelle	34
III.2.4. choix du type d'aéronef	35
III.3. Etude de l'existant	39
III.3.1. Etude de l'accessibilité	39
A). Définitions	39
1. Aérodrome adéquat	39
2. Aérodrome accessible	39
B). Etude de l'accessibilité par rapport à la résistance des chaussées	39
1. La méthode ACN/PCN	39
a. Numéro de classification d'aérodrome PCN (Pavement Classification Nbr).....	40
b. Numéro de classification d'aéronef ACN (Aircraft Classification Nbr)	41
2. La méthode LCN/LCG (Load Classification Nbr/ Load Classification Groupe).....	41
3. Application	43
C). Etude de l'accessibilité par rapport à ssl (service de sauvetage et lutte contre l'incendie)	45
1. Définition	45
2. Application	47
D). Étude de l'accessibilité par rapport les horaires d'ouverture	50
III.3.2. Etude les performances du Beech 1900D	52
1. Les limitations au décollage	52
2. Les limitations en route	52
3. Les limitations dans l'atterrissage	52
III.3.3. Quantités réglementaire de carburant à embarquer	59
A). Introduction	59
B). Emport carburant réglementaire	59
1. Roulage (TAXI)	60
2. Délestage	60



SOMMAIRE



3. Réserve de route (RR)	60
4. Réserve de dégagement (RD)	61
5. Réserve finale (RF)	61
6. Carburant supplémentaire	61
III.4. Détermination des temps de vol et la charge offerte	63
III.4.1. Introduction	63
A). Méthode de calcul le temps de vol	63
B). Méthode de calcul la charge offerte et Nbr de Pax	63
Chapitre IV : L'étude du marché (L'étude économique)	
IV.1.Introduction	66
IV.1. Etude des coûts d'exploitation	66
IV.1.1. Les coûts indirects	66
1. Amortissement économique	66
2. Les charges financières	67
3. Les assurances	67
IV.1.2. Les coûts directs	67
1. Le coût carburant	67
2. Le coût de l'équipage technique et commercial	67
3. Le coût de maintenance	67
4. Le coût assistance	68
5. Les redevances de survol	68
6. Les redevances aéroportuaires	68
6.1. Redevances d'usage des installations aménagées pour la réception des passagers	69
6.2. Redevances de stationnement et de parking des aéronefs	69
6.3. Redevances d'usage des installations aménagées pour la réception des passagers	69
a. Redevance de services passagers.....	70
b. Redevance de sûreté	70
c. Redevance liée aux bruits	70
d. Redevance de stationnement	70
e. Redevance des services terminaux de la navigation aérienne	70
IV.2. Les recettes	72



SOMMAIRE



IV.3. Analyse du marché.....	74
IV .3.1 Analyse des principales composantes de l'environnement.....	74
1 Le marché du travail aérien en Algérie.....	74
2 Le marché de l'aviation agricole en Algérie.....	75
IV .3.2 La demande nationale.....	76
IV .3.3 Le marché international.....	80
IV .3.4 La Concurrence.....	82
1 La Concurrence nationale.....	82
2 Concurrence internationale.....	82
IV .3.5 Analyse SWOT.....	83
1 Menaces.....	83
2 Opportunités.....	83
3 Faiblesses.....	83
4 Forces.....	83
Conclusion générale	84
Référence bibliographie	
Annexes	



Introduction

Depuis longtemps déjà, l'avion est utilisé, non seulement comme moyen de transport pour des relations purement commerciales mais aussi comme outil de travail aérien pour les compagnies aériennes qui exploitent des petits aéronefs à des fins industrielles, sanitaire, agricoles, scientifiques et autres.

En Algérie, comme dans d'autres pays Le travail aérien représente un marché très porteur et en croissance permanente, Donc l'Algérie décidé à créer la compagnie « Tassili Travail Aérien » pour satisfaire le marché de travail aérien en Algérie.

Pour faciliter les voyages professionnels et personnels, les clients peuvent louer un aéronef (avion ou hélicoptère au choix) suivant plusieurs formules à leur convenance: un vol, une série de vols ou une mise à disposition permanente pour une destination donnée et à un temps donné, Ce sont des vols à la demande (taxi flight et VIP).

La flotte de la compagnie TTA sera vraisemblablement l'engin par excellence des ensemencements, des protections de récoltes, des lutttes contre les acridiens, des travaux agricoles et même pour des missions industrielles et de diverses missions aujourd'hui pénibles et peu faciles en raison du climat.et des grandes étendues de territoire à exploiter ou à surveiller.

TTA avec sa flotte pourra avoir une forte influence sur le marché en question, en termes de capacité de production et de qualité de service.

Pour gérer ce type de vols et satisfaire la demande immédiate des clients, TTA à décider d'entreprendre ce marché sous plusieurs formes d'activités particulières de travail aérien et d'une flotte de 19 avions et hélicoptères



Donc on a pensé de faire une étude sur ce type de vol et aussi sur les activités exploité par tassili travail aérien, Règlements qui les régissent ainsi qu'à son développement.

*On a choisi l'aérodrome de Hassi Messouad comme plate forme hors base qui fait fonction de noyau vers les autres destinations, et l'appareil **BEECH 1900D** comme appareil d'affrètement.*

Pour ce faire, notre travail sera organisé en deux parties, une « partie théorique » qui contient « la présentation de la compagnie TTA » et aussi « Généralités sur les activités de travail aérien », et l'autre une partie pratique qui contient « L'étude Technique et Opérationnelle » et aussi « l'étude économique ».

*Enfin on a conçu une étude comparative et concurrentielle entre l'Algérie et les pays du **Maghreb** et de **limitrophes sud** dans le domaine de travail aérien.*

On a utilisé une méthode commerciale qui s'appelle « l'Analyse SWOT » pour l'étude de développement des activités de travail aérien exploité par la compagnie TTA.

1. La partie théorique

Chapitre I

Présentation

de la compagnie

TTA



I.1 Historique de l'activité du travail aérien

En 1968 l'état a décidé de créer la STA (société de travail aérien) avec pour mission le traitement phytosanitaire par voie aérienne, qui fut par la suite absorbée par Air Algérie sous forme de Direction de Travail Aérien « DTA ».

Créée en 1998, Tassili Airlines, filiale de Sonatrach à 51 % et d'Air Algérie à 49%, a absorbé en 2001 les activités de la DTA. Ainsi de Tassili Airlines sa filiale à part entière. En juin 2004, une série de C.I.M (conseil interministériel) a été consacrée à la coordination pour lutter contre le fléau acridien. En septembre la même année, Tassili Airlines a procédé à l'affrètement d'aéronefs pour faire face à la menace, l'opération s'est terminée en 2005 à la satisfaction nationale. Il a été constaté, suite à cette opération, la nécessité pour notre pays d'avoir une entité disposant d'aéronefs pouvant intervenir pour des missions similaires.

En septembre 2011, le groupe Sonatrach a décidé de réorganiser le portefeuille de ses filiales aériennes, par l'adaptation des activités confiées aux nouvelles entités en adéquation avec les dispositions de la réglementation nationale de l'aviation civile, particulièrement la loi 98-06 du 27 Juin 1998 fixant les règles générales de l'aviation civile.

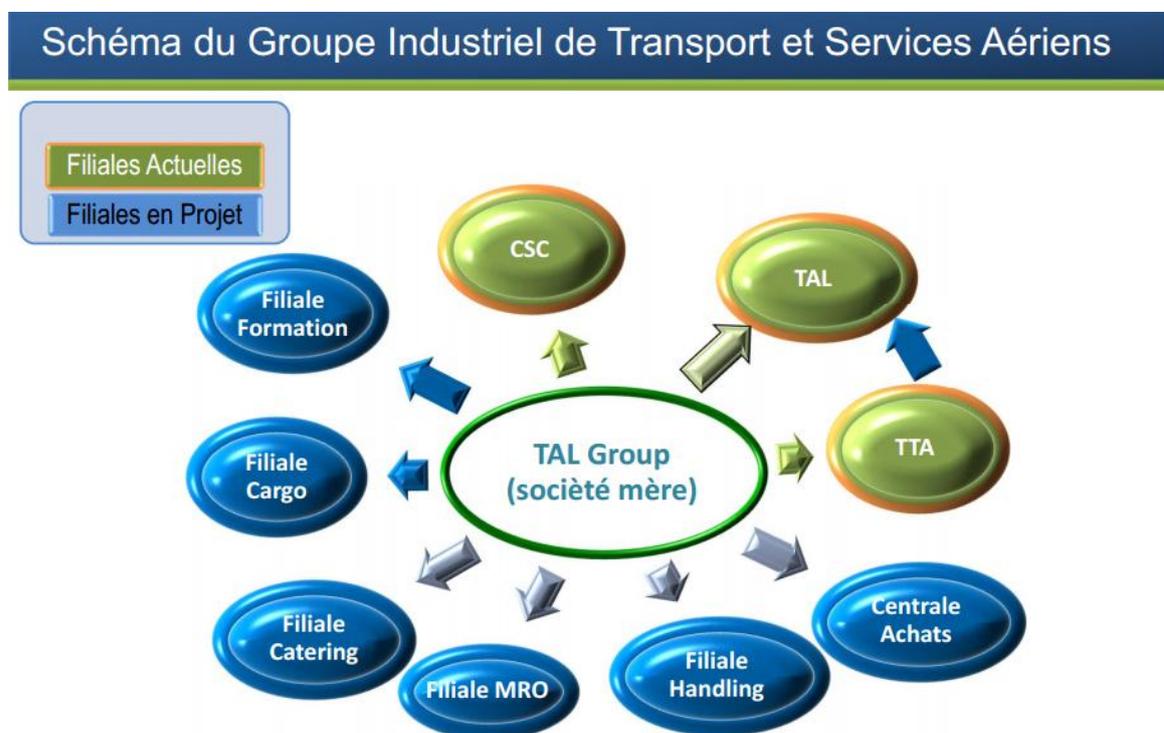


Figure I.1: Groupe TAL.



Cette réorganisation est matérialisée particulièrement par la mise en place de Tassili Travail Aérien Spa (TTA Spa), filiale à 100% de TAL Spa qui est la transformation de Tassili Agro Aérien (TAA Spa) en compagnie de travail aérien avec pour mission la prise en charge de toute activité de Travail Aérien, créée en vertu des orientations du premier ministre.

I.2 Organisation de groupe TTA

I.2.1 Organigramme administratif de la compagnie TTA

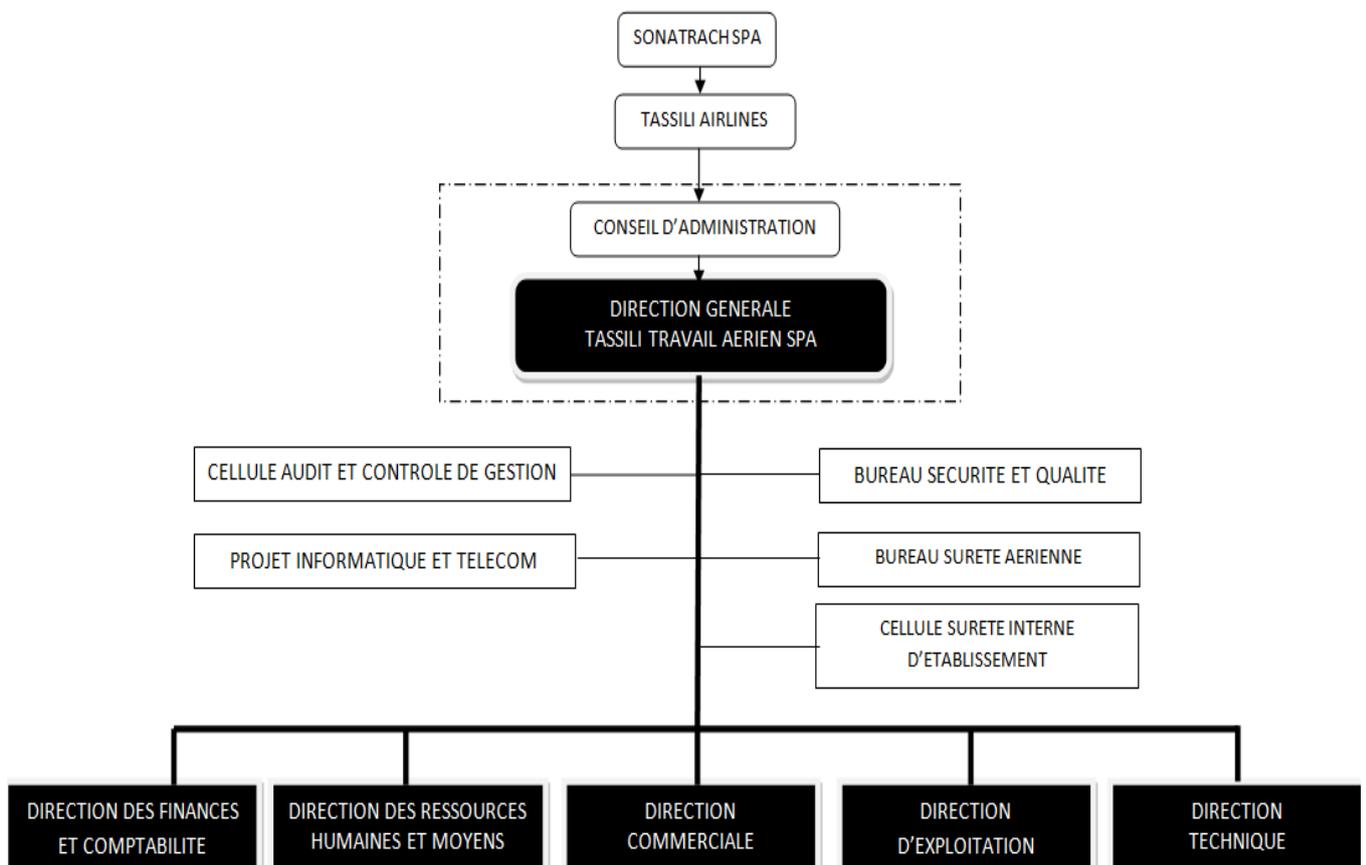


Figure I.2: Organigramme administratif de Tassili Travail Aérien [1].



I.2.2. Direction de l'exploitation

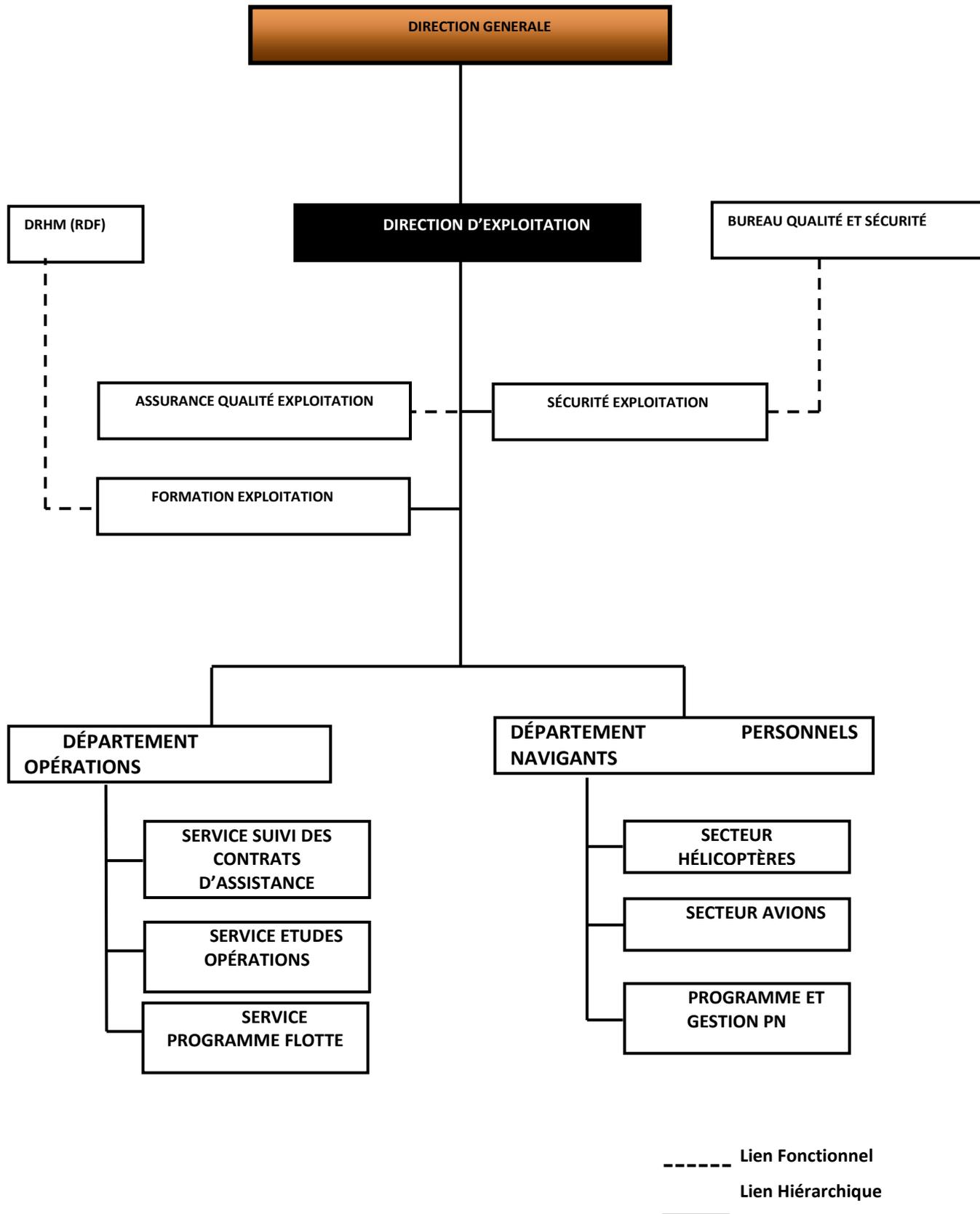


Figure I.3: Organigramme de la Direction d'Exploitation de Tassili Travail Aérien [1].



A)- Missions de la direction d'exploitation de la compagnie TTA

Le Directeur d'Exploitation est le responsable désigné opérations sol et opérations aérienne.

Dans le cadre des objectifs généraux de la Compagnie, et sous l'autorité du Directeur Général, le Directeur d'Exploitation a pour missions de :

- Exécuter le programme d'exploitation arrêté par la Compagnie dans des conditions de sécurité, de régularité, de qualité et de rentabilité économique conformément à la réglementation aéronautique nationale et internationale et aux procédures de la Compagnie;
- Mettre en œuvre, coordonner et contrôler la bonne exécution de l'ensemble des activités qui ont pour but la préparation, l'exécution, le suivi et le contrôle des vols programmés ;
- Veiller à l'application des procédures de gestion du risque et de gestion du changement concernant la Direction d'Exploitation ;
- Mettre à disposition les compétences et ressources nécessaires de la Direction d'Exploitation pour le fonctionnement du SGS (Système de Gestion de la Sécurité), en particulier pour la gestion des risques;
- Mettre en œuvre les actions préventives et correctives relevant la Direction Exploitation;
- Mettre à disposition les compétences et ressources nécessaires pour le fonctionnement du SGS, en particulier pour la gestion des risques ;
- S'assurer que les personnels sous leur autorité ont suivi les formations adéquates;
- Remonter au responsable Qualité & Sécurité toute information pertinente nécessaire à l'accomplissement de ses tâches ;
- Mettre en œuvre les actions préventives et correctives relevant de son domaine [1].

B)- Missions du département des opérations aériennes de la compagnie TTA

Sous l'autorité du Directeur Exploitation, le Chef de Département Operations a pour missions de :

- Lancer les vols ;
- Gérer et suivre les affrètements en coordination avec la Direction Commerciale et la Direction Technique ;
- Mettre en place la documentation nécessaire à l'élaboration du dossier de vol;
- Mettre à disposition des équipages :
 - Les manuels de vol,
 - Le manuel d'activités particulières,
 - Le manuel d'exploitation ;
 - Tous autres documents nécessaires à la préparation et l'exécution des vols.
- Réceptionner la demande des autorisations de survol;
- Veiller à l'application du règlement intérieur;



- Négocier les contrats d'assistance ;
- Négocier les accords de clearance ;
- Mettre en place les moyens humains et matériels pour assurer l'exécution des programmes de vols, le traitement des passagers et des bagages, conformément aux normes et procédures d'assistance au sol ainsi qu'au niveau des escales ou terrains non assistés;
- Veiller à la sécurité, régularité et la ponctualité des vols ;
- Veiller au respect de la discipline ;
- Mettre à disposition les compétences et ressources nécessaires pour le fonctionnement du SGS, en particulier pour la gestion des risques ;
- S'assurer que les personnels sous leur autorité ont suivi les formations adéquates ;
- Remonter au responsable Qualité & Sécurité toute information pertinente nécessaire à l'accomplissement de ses tâches ;
- Mettre en œuvre les actions préventives et correctives relevant de son domaine [1].

I.2.3 Direction technique

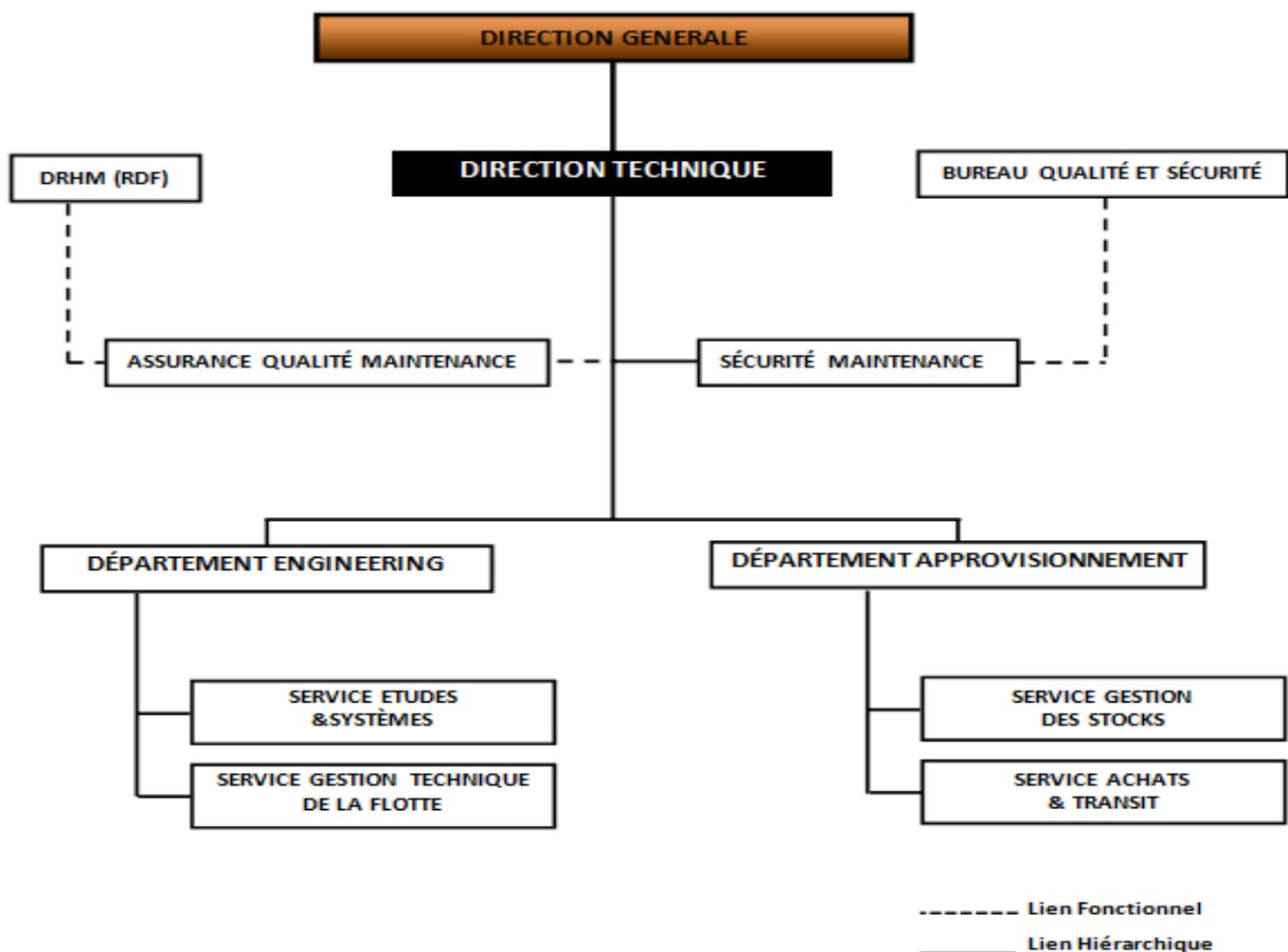


Figure I.4: Organigramme de la Direction Technique de Tassili Travail Aérien [1].



I.2.4 Direction commerciale

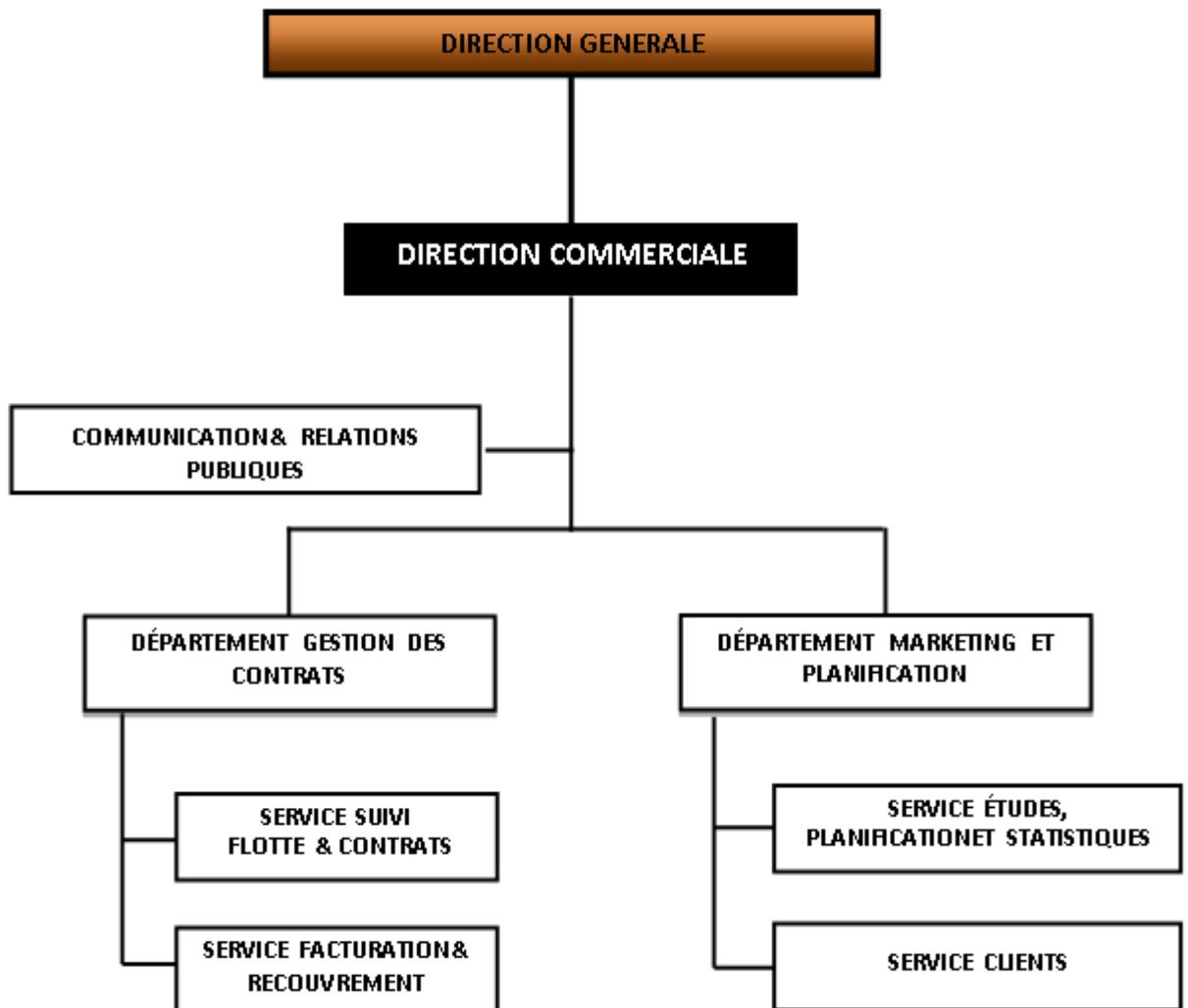


Figure I.5: Organigramme de la Direction Commerciale de Tassili Travail Aérien [1].

I.3. Les services rendus par Tassili Travail Aérien

Tassili Travail Aérien met à la disposition de ses clients des aéronefs adaptés à leurs besoins pour:

- La réalisation de vols à la demande (TAXI et VIP):
Pour les déplacements, professionnels ou personnels, transport de délégations du secteur des hydrocarbures louer un aéronef (au choix, avion ou hélicoptère) suivant plusieurs formules à la convenance du client: un vol, une série de vols ou une mise à disposition permanente ;
- La réalisation de vols charter réguliers et non réguliers (passagers et fret) ;
- La réalisation de vols d'évacuation sanitaire (EVASAN);



- Surveillance hélicoptérée des installations industrielles et Offshore hélicoptéré ;
- Le frètement et l'affrètement d'avions ;
- L'entretien et maintenance des aéronefs ;
- Les activités connexes (Catering, assistance au sol, représentation...) ;
- Le Travail Agro Aérien (agricole, traitement phytosanitaire par voie aérienne et lutte Antiacridienne, lutte contre les incendies et les feux de forêts,...) ;
- Lavage des isolateurs des lignes électriques HT et THT, la thermographie et les inspections visuelles ;
- Toutes autres opérations industrielles, commerciales, financières, mobilières et immobilières se rattachant directement ou indirectement à son objet social.

I.4. Développement de la compagnie TTA

I.4.1. La flotte

- Tassili Travail Aérien possède aujourd'hui, en toute propriété, une flotte d'aéronefs de divers types qui lui permet de répondre, de façon adaptée, à la demande du marché de travail aérien en Algérie. Elle est composée de 19 entre avions et hélicoptères.

Cette flotte est en cours de modernisation et extension. Le plan d'extension de la flotte prévoit l'acquisition des aéronefs de différents types.

I.4.2. Moyens de production

Type d'aéronef	Nbre
Beechcraft 1900D	03
Cessna 208G/C	04
Pilatus PC-6	05
Bell 206 LR	07

- Projet d'acquisition de 10 avions agricoles dont trois (03) SAFIR « Avion Agricole »;
- Projet d'acquisition de 3 hélicoptères biturbines;

**Tableau I.1:** La flotte de Tassili Travail Aérien.

Beechcraft 1900D	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion bi turbopropulseurs ▪ Capacité 18 sièges ▪ Rayon d'action 2000 Km ▪ Vitesse de croisière 480 Km/h 	
Cessna 208 G/C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion monomoteur turbopropulseur ▪ Capacité 9 passagers ▪ Autonomie 5h00 ▪ Vitesse de croisière 280 Km/h ▪ Version Evasan : 2 civieres et 2 accompagnateurs ▪ Vol de jour seulement 	
Pilatus PC6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Avion mono moteur turbopropulseur de type STOL ▪ Capacité 7 passagers ▪ Autonomie 7h40 ▪ Vitesse de croisière 220 Km/h ▪ Version Evasan : 2 civieres + 1 accompagnateur ▪ Vol de jour seulement 	
Bell 206 LR	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hélicoptère mono turbine Bell 206 Long Ranger ▪ Capacité 5 passagers ▪ Autonomie 3h00 ▪ Vitesse de croisière 200 Km/h ▪ Version Evasan : 1 civiere et 1 accompagnateur ▪ Vol de jour seulement 	

I.4.3. Prévision d'affrètements

L'activité de travail aérien utilise un type d'avion qui lui est spécifique tel que :

- ✓ Avions agricoles ;
- ✓ Hélicoptères équipés de kit de lavage des isolateurs;
- ✓ Avions STOL (Short Take Off and Landing);
- ✓ Hélicoptères biturbines.



I.5. Contrats et conventions

- Contrat programme avec le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MADR) sur cinq (05) années ;
- Convention cadre avec GRTE (Société de Gestion du Réseau de Transport de l'Electricité) sur cinq (05) années ;
- Contrats avec Sonatrach pour le transport de la relève du personnel pétrolier et l'évacuation sanitaire ;
- En octobre 2010 une convention est signée avec le ministère de la santé algérien pour la fourniture d'équipages et d'avions capables d'assurer des évacuations sanitaires depuis le grand sud algérien vers les hôpitaux du nord du pays, pour la prise en charge des maladies graves (cancer, blessures graves...).

I.5.1. Ministère de l'agriculture et du développement rural

- Désherbage et Fertilisation des céréales;
- Traitement de la punaise des céréales;
- Traitement contre le criquet marocain;
- Traitement contre le Boufarroua et le Myelois du palmier dattier;
- Prospection acridienne;
- Traitement contre les parasites et les maladies des Forêts;
- Surveillance et lutte contre les incendies de Forêts.



Figure I.6: Produits de traitement phytosanitaire.

I.5.2. Ministère de l'énergie et des mines

- l'inspection, visite et surveillance (des installations pétrolières, des pipes, gazoducs, et lignes haute et très haute tension (HT et THT));
- lavage des isolateurs sous-tension des lignes HT et THT ;
- Inspection thermographique des lignes HT et THT ;
- Positionnement et montage de pylônes.



Figure I.7: Positionnement et montage de pylônes.



Figure I.8: Surveillance des installations pétrolières, des pipes, gazoducs, lignes (HT et THT).

I.5.3. Ministère de l'environnement

- Déplacements Ministériels ;
- Surveillance des parcs nationaux et zones à risques ;
- Evaluation, localisation et surveillance de la pollution marine par les hydrocarbures sur les côtes algériennes ;
- Epanchage des produits phytosanitaires visant la démoustication ;
- Et toute autre prestation en rapport avec l'environnement et l'aménagement du territoire.



I.5.4. Ministère des travaux public

- Levages héliportés par élingue;
- Hélitreuilage;
- Levés topographiques héliportés.



Figure I.9: transport de charges à l'élingue.

I.5.5. Ministère de la communication

- Les Prises de vues aériennes, films, documentaires etc.



Figure I.10: prendre des photographies à l'aide des dispositifs enregistreurs (caméra).

Chapitre II

Généralités sur

les activités de

Travail Aérien



II.1 Introduction

Le travail aérien se définit dans l'annexe 6 de l'OACI comme « une activité aérienne au cours de laquelle un aéronef est utilisé pour des services spécialisés tels que l'agriculture, la construction, la photographie, la topographie, l'observation et la surveillance, les recherches et le sauvetage, la publicité aérienne, etc. ».

Les opérations de travail aérien sont effectuées par des avions ou par des hélicoptères ; et les tarifs de transport sont fixés d'un accord commun entre l'entreprise et le passager ou l'expéditeur.

Dans le présent chapitre, le terme « activité de travail aérien » couvre toutes les activités particulières répertoriées dans la loi N°64-166 du 08 juin 1964 relative aux services aériens et abrogée Par toutes les autres activités spécialisées de travail aérien au sens de l'annexe 6 de l'OACI (Exploitation technique des aéronefs); ces activités soient rémunérées ou non [8].

II.2. Cadre réglementaire national et internationale

Nous présentons dans cette partie le cadre réglementaire internationale exigé par l'OACI et adopté par la DACM.

Les services aériens que peuvent assurer les aéronefs civils entrant dans l'une des catégories suivantes :

- Les services aériens de transport public, régulier ou non régulier, intérieur ou international ;
- **Les services de travail aérien ;**
- Les services de l'aviation légère ;
- Les Services aériens privés.

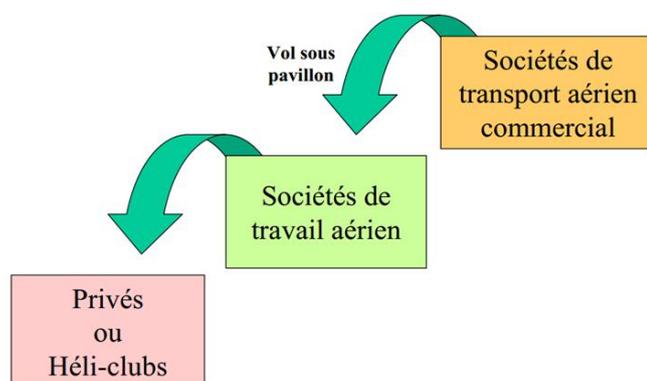


Figure II.1: Différents services aériens civils [13].

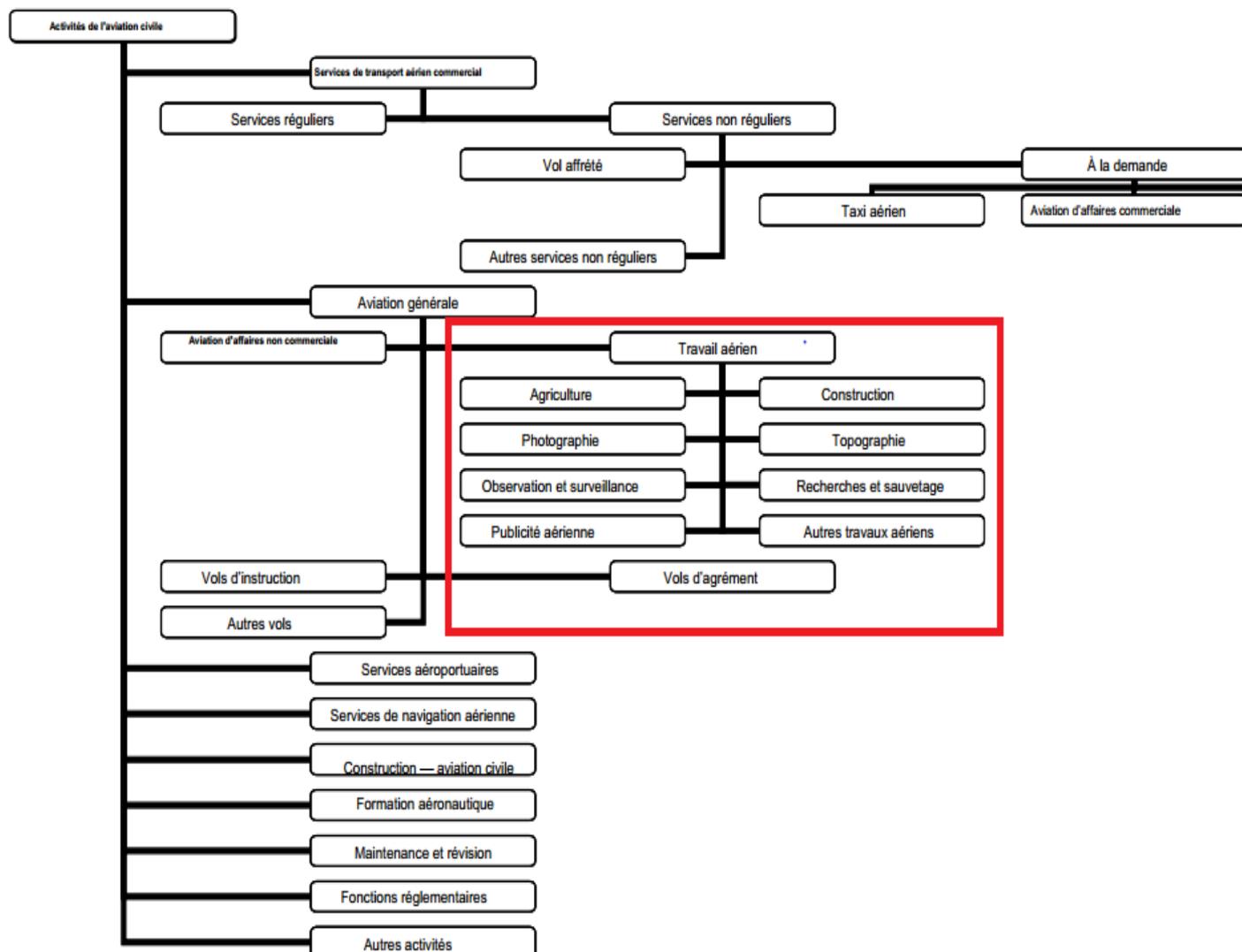


Figure II.2: Classification OACI des activités de l’aviation civile [8].

II.2.1. La réglementation des services de travail aérien

Quelles sont les règles qui régissent actuellement les aéronefs de travail aérien en Algérie ???

La réglementation concernant l’exploitation du travail aérien des aéronefs, notamment l’exploitation en Algérie des aéronefs immatriculés à l’étranger, est fixée par la loi N° 64-166 du 08 juin 1964 relative aux services aériens en Algérie, modifiée par la loi N° 80-07 du 09 Aout 1980 et abrogée par la loi N° 98-06 du 27 juin 1998 relatif aux conditions d’utilisation des aéronefs civils en aviation générale. Cet arrêté en son article1 « prescrit les conditions d’utilisation des aéronefs civils pour toute activité autre que celles couvertes par les arrêtés relatifs aux conditions d’utilisation des avions et des hélicoptères exploités par une entreprise de transport aérien, et autre que celle des essais-réceptions» [13].



Cet arrêté définit également les conditions techniques que doivent appliquer les opérateurs effectuant des « activités particulières » afin de garantir un niveau de sécurité satisfaisant :

- Les services de travail aérien ne peuvent être assurés que par les entreprises algériennes;
- A titre exceptionnel et sur dérogation accordée par le ministre chargé de l'aviation civile, des entreprises étrangères peuvent être autorisées à assurer ces services.
- Les entreprises algériennes doivent utiliser des aéronefs immatriculés en Algérie, toutefois en cas d'insuffisance d'équipements, elles peuvent louer ou affréter des aéronefs immatriculés à l'étranger [15].

A). La licence d'exploitation de travail aérien

- Avant toute utilisation, tout aéronef destiné à un travail aérien en Algérie doit obtenir une licence d'exploitation qui est délivrée par la Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie (DACM) si celui-ci considère l'aéronef apte au travail aérien envisagé.

B). La navigabilité des aéronefs de travail aérien

- La validité d'une licence d'exploitation délivrée à un aéronef immatriculé en Algérie peut être d'un an.
- La validité d'une licence délivrée à un aéronef immatriculé à l'étranger sera limitée à trois mois renouvelable. Toutefois, si un tel aéronef conserve un port d'attache en Algérie pendant plus de 6 mois, il devra, sous réserve de l'examen de cas particuliers, être immatriculé en Algérie.
- Si pour une cause quelconque, le certificat de navigabilité (CDN) d'un aéronef ayant obtenu une licence cesse d'être valable, la validité de la licence cesse également.
- Les aéronefs immatriculés à l'étranger et utilisés en Algérie à des services de travail aérien, ne pourront être employés à aucune autre activité rémunérée, tant qu'ils resteront en Algérie. Toute contravention à cette disposition entraînera l'annulation de la licence d'exploitation[13].

C). Règles et procédures générales

- Les pilotes d'aéronefs utilisés pour le travail aérien devront détenir les brevets et qualifications correspondant avec licence validée, conformément aux dispositions de la réglementation en vigueur.



- Pour certains travaux aériens qui nécessitent des vols dans des conditions dépassant les limites prévues par la réglementation en vigueur, les pilotes devront obtenir soit une dérogation personnelle soit un certificat spécial délivrés par le Directeur de l'Aviation Civile et de la Météorologie.
- Par ailleurs, les personnels navigants exerçant une activité particulière doivent avoir reçu une Déclaration de Niveau de Compétence (DNC). Celle-ci est délivrée par un organisme de formation agréé par DACM et est spécifique à une activité particulière donnée. Ainsi un pilote exerçant plusieurs activités particulières doit-il disposer de plusieurs DNC.
- Toutefois, l'article 19, paragraphe 4 du titre II de loi N° 64-166 du 08 juin 1964 est applicable ainsi que les pénalités prévues en cas d'infraction audit article [13].

II.2.2. Manuel des Activités Particulières MAP

1. Définition

Le manuel d'activités particulières est un document préparé par l'exploitant. Il est destiné à mettre à la disposition de l'exploitant et du personnel de l'exploitant les règles et procédures à suivre, ainsi que toutes les informations et instructions nécessaires pour que les divers objectifs de l'exploitation soient atteints dans des conditions de sécurité satisfaisantes.

Un Manuel d'activités particulières doit avoir été déposé au district aéronautique compétent ou une attestation / autorisation de travail aérien avec un aéronef étranger délivrée.

Il doit comporter un complément sur l'activité particulière concernée, la formation, le maintien des compétences et les conditions d'expérience récente exigées de l'équipage ainsi que la répartition des tâches entre les membres de l'équipage, le cas échéant, pour cette activité (en précisant qui et comment s'effectuent les prises de vues). Il sera défini clairement quelles sont les personnes qui sont admises à bord en expliquant les fonctions de ces personnes par rapport au travail aérien effectué.

Certaines des activités de travail aérien, dites particulières, nécessitent le dépôt, par l'exploitant, d'un document (manuel d'activités particulières) décrivant l'organisation et les moyens mis en place, l'obtention d'éventuelles dérogations aux hauteurs de survol ainsi que d'autorisations particulières comme l'utilisation d'aéronefs étrangers.



2. Mise à disposition du manuel

Un exploitant ne peut utiliser un aéronef dans le cadre de ces activités ou pour la formation de pilotes à leur pratique que s'il a mis à la disposition du personnel intéressé un manuel d'activités particulières. Le manuel doit être facilement utilisable et tenu jour.

L'exploitant doit s'assurer qu'il est connu et mis en application par le personnel concerné.

3. Dépôt

Le manuel est déposé par l'exploitant auprès du district aéronautique compétent, Par ce dépôt l'exploitant informe le ministre chargé de l'aviation civile de l'organisation et des procédures qu'il met en place en vue d'assurer d'une part que l'exploitation forme un ensemble cohérent et d'autre part que les instructions, consignes et informations données au personnel permettent de respecter la réglementation technique applicable, notamment en matière de sécurité.

4. Amendements

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

5. Contrôle

Les services compétents peuvent imposer des modifications au manuel s'ils constatent que son contenu n'est pas conforme à la réglementation technique applicable à l'exploitation ou que les personnels de l'exploitant méconnaissent les dispositions nécessaires pour assurer des conditions de sécurité satisfaisantes.

6. Utilisation et modification du manuel d'activités particulières

6.1. Présence à bord

Toute section du manuel utile au déroulement de la mission doit être présente à bord de l'aéronef.

6.2. Utilisation

L'exploitant et son personnel, notamment les équipages de conduite doivent utiliser le manuel pour l'exploitation de leurs missions, se conformer aux consignes qu'il énonce et veiller à sa stricte application.

6.3. Modifications

Toute modification de l'activité ayant une incidence sur le manuel doit faire l'objet d'un amendement. L'exploitant dispose d'un délai de un mois, à partir de la date de modification, pour effectuer cet amendement.



L'exploitant doit réviser le manuel en fonction de l'évolution de la réglementation. Il doit informer les services comptent lorsqu'il cesse d'utiliser un manuel. Si cette interruption est supérieure les douze mois l'exploitant doit entreprendre une nouvelle procédure de dépôt.

7. Rédaction du manuel d'activités particulières

7.1. Forme

Le manuel doit être rédigé en langue française. Toutefois dans le cas où un aéronef est mis en œuvre par du personnel qui ne pratique pas la langue française, notamment s'il est exploité dans le cadre d'un accord entre plusieurs entreprises dont certaines ne sont pas de droit Algériens, l'exploitant doit communiquer une version du manuel aisément compréhensible par le personnel concède.

Les symboles, graphismes ou sigles relevant de la pratique aéronautique internationale sont autorisés.

7.2. Contenu

Le manuel ne doit pas être une simple copie des textes réglementaires. Il ne doit pas, sauf cas particulier, présenter ses textes sous leur forme originale mais les exprimer sous forme de consignes, d'instructions, etc., élaborées par l'exploitant et adaptées le son exploitation et aux personnels chargés de l'exécution des tâches.

Le manuel doit comprendre deux parties divisées en sections et intitulées :

- Généralités ;
- Utilisation.

A. Généralités

La partie Généralités définit la politique générale de l'exploitant dans la conduite de son technique notamment :

- La description de la structure d'exploitation ;
- Les fonctions nécessaires à l'exploitation, la façon dont elles remplies et les liaisons entre elles ;
- Les principes et méthodes définis par l'exploitant pour la préparation, la conduite et la surveillance des vols ou toute autre opération inhérente à l'exploitation.

Cette partie doit être compatible avec les spécifications d'agrément relatives à l'entretien, lorsqu'elles existent.

La partie Généralités comprend quatre (4) section :

- section 1 : Organigramme des postes et des fonctions ;
- section 2 : Activités de l'entreprise ;



- section 3 : Moyens techniques ;
- section 4 : Membres d'équipage de l'entreprise.

B. Utilisation

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

- Celles qui sont nécessaires à la mise en œuvre et à l'utilisation d'aéronef au sol et en vol, de 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 ou poursuivre 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 ou le document équivalent.

La partie Utilisation comprendre deux (2) section :

- section 1 : Opérations aériennes ;
- section 2 : Données pour chaque aéronef.

Le contenu de chacune de ces parties est précisé en annexe I sous forme de canevas.

Ce canevas est destiné à aider l'exploitant à constituer et présenter un manuel complet.

Un manuel différent dans sa forme peut être déposé si l'exploitant le juge mieux adapté aux besoins de ses personnels.

8. Compétence des personnels navigants

a)- Les personnels navigants exerçant une activité particulière doivent avoir suivi les formations définies par l'exploitant, et portées au manuel d'activités particulières, pour l'exercice de ces activités.

b)- Ils doivent avoir reçu une déclaration de niveau de compétence (DNC) délivré par l'un des organismes désignés par l'exploitant pour assurer cette formation.

c)- L'exploitant devra pouvoir justifier de la formation initiale de chaque personnel navigant, de la délivrance de la déclaration de niveau de compétence et des attestations relatives au maintien de ce niveau de compétence.

9. Organismes assurant la formation aux activités particulières

a) Les organismes assurant la formation aux activités particulières doivent déposer un dossier de référence conforme à l'annexe II du présent arrêté. Ce dépôt vaut agrément pour assurer la formation qui y décrite.



b) Les instructeurs chargés de la formation en vol des personnels navigants aux activités particulières doivent être titulaires des qualifications requises pour dispenser l'instruction en vol relative à la licence exigée du personnel navigant en formation.

c) Le ministre chargé de l'aviation civile peut notifier à l'organisme le retrait de l'agrément obtenu au titre du présent paragraphe, notamment s'il constate :

- que la formation dispensée n'est pas conforme au dossier de référence déposé ;
- que les déclarations de niveau de compétence délivrées ne correspondent pas à la formation objet du dossier de référence déposé ;
- que les personnes auxquelles délivrée une déclaration de niveau de compétence ne possèdent pas les compétences correspondant à l'objectif de la formation objet du dossier de référence déposé [1].

II.3. Les Différents Activités de Travail Aérien

II.3.1. Taxi aérien et Business-jet

Ce terme fait référence aux services aériens effectués au moyen des appareils de petites capacités (moins de 20 sièges) par des compagnies aériennes de transport public à la demande ou par des compagnies de travail aérien, essentiellement dans le domaine de l'aviation d'affaires (déplacements de personnels d'entreprises pour des motifs professionnels par exemple).



Figure II.3: Avion taxi

Grâce à la flexibilité qu'il offre (appareil à entière disposition, aménagement de la cabine à la convenance du client, pas de réservation préalable obligatoire, décollage dans la demi-heure qui suit la demande, horaires modulables, atterrissage sur n'importe quelle aire de pose



réglementaire et donc desserte de plates-formes plus proches du lieu de rendez-vous que les grands aéroports, etc.), le service de taxi aérien constitue un moyen de déplacement d'une grande souplesse d'utilisation pour un entrepreneur et ses collaborateurs.

Le développement des services de taxi aérien a connu une forte expansion depuis une quarantaine d'années, en particulier grâce à l'apparition des avions à réaction.

On compte ainsi, en Algérie, les deux zones principales qui utilisent beaucoup le taxi aérien sont situées sur l'aéroport du Hassi-Messaoud et d'In Amenas par les deux petites compagnies (Air Express, Star Aviation) spécialisées dans le domaine du taxi aérien, qui peuvent assurer des liaisons à travers le sud et même les bases pétrolières. Il existe aussi la compagnie Tassili Travail Aérien (TTA) qui assure le taxi aérien depuis avril 2014.

Avant de recourir à un transport par avion taxi, il convient toutefois de bien s'assurer que la compagnie proposée dispose de toutes les autorisations requises pour le transport payant de passagers. A cet égard, il faut se renseigner au préalable auprès des services de la DACM [16].

II.3.2. Traitement Agricole

A). Les opérations de l'épandage aérien

L'épandage est une technique agricole consistant à répandre divers produits sur des zones cultivées, forêts, marais (pour la démoustication,...).

L'utilisation d'un aéronef pour l'épandage de produits (Pulvérisation aérienne) dans le monde est interdite dans de nombreux pays pour des raisons de santé publique, mais elle est souvent possible avec dérogation pour des cas particuliers (démoustication...). C'est un moyen de protection des végétaux par aéronef.



Figure II.5: Avion d'épandage agricole.



B). Lutte anti acridienne

L'accroissement démographique, les changements climatiques et les défis environnementaux qui en découlent ont considérablement fragilisé la disponibilité alimentaire dans de nombreux pays en développement. La pénurie guette dès que des pullulations d'acridiens affectent le rendement des récoltes.

C). Traitement phytosanitaire

Les produits phytosanitaires ont eu un rôle très important dans l'intensification de l'agriculture depuis plusieurs années. Un usage est matérialisé par une association « végétal ou famille de végétaux – mode de traitement – maladie ou ravageur visé » ou « culture – intervention phytosanitaire ».



Figure II.4: Avion de la Lutte anti acridienne et de traitement phytosanitaire.

II.3.3. Industries minières et pétrolières

Prospection des gisements minéraux et pétrolifères :



Figure II.6: Hélicoptère utilisé pour les Industries minières et pétrolières [16].



II.3.4. Travaux publics-services publics

Utilisation d'un hélicoptère dans le but de transporter du bois d'œuvre suspendu au fuselage (Héli débardage).



Figure II.7: Héli débardage.

A). Relevés Aériens

Utilisation d'un hélicoptère pour la récolte de pommes de pins à la cime des pins (Récoltes Aériennes par ex).

II.3.5. Observations et surveillance

Utilisation d'un avion ou hélicoptère dans le but d'effectuer de la surveillance du trafic des véhicules sur les autoroutes et les routes, observation des maisons particulières, des châteaux etc.



Figure II.8: Avion effectuer des observations.



II.3.6. Travail et Construction

Utilisation d'un hélicoptère dans le but d'effectuer le transport d'une charge externe dans le cadre d'une construction.



Figure II.9: Hélicoptère effectuer le transport d'une charge externe (construction).

II.3.7. Lavage des isolateurs

Utilisation d'un hélicoptère dans le but d'effectuer le Lavage des isolateurs de lignes électriques avec la société de Gestion du Réseau de Transport de l'Electricité (GRTE).

- GRTE assure la maintenance de son réseau sous tension depuis novembre 1998 ;
- GRTE réalise des visites de lignes et le lavage des isolateurs par hélicoptère depuis Août 2008 ;
- GRTE envisage de généraliser l'utilisation du contrôle thermographique par hélicoptère.



Figure II.10: Le lavage des isolateurs électriques par hélicoptère.



II.3.8. Les opérations d'urgences

A). Historique :

- Premier transport sanitaire en 1944 par l'armée américaine pour évacuer leurs blessés en Birmanie.
- En 1975, début des médicalisations en hélicoptère avec la sécurité civile et la gendarmerie en France.
- L'article 15 du Décret exécutif n° 90-330 du 27 octobre 1990 : Autorisation de survol et d'escale pour les aéronefs effectuant des évacuations sanitaires dans la FIR ALGER :

Le bureau des autorisations de survol et d'escales techniques et commerciales, le centre de contrôle régional (CCR) d'Alger est habilité à délivrer des autorisations de survol et d'escales aux aéronefs effectuant des évacuations sanitaires.

Lors de leur première et dernière escale, les pilotes commandant de bord sont tenus de se présenter au bureau de piste (contrôle local) munis de leurs documents de bord afin de renseigner une fiche dite " fiche de passage d'aéronef ".

B). Recherches et sauvetage

1. Avion sanitaire (ambulance) :

Avion participant aux missions médicales et répondant aux critères de transport Sanitaire. Il doit être habilité au transport sanitaire et bénéficiant de l'agrément « transport sanitaire ».

2. Evacuation sanitaire EVASAN (secours médicaux)

L'évacuation sanitaire est une procédure administrativo-médicale d'intérêt général ; Son objectif principal est de permettre aux fonctionnaires et à leurs dépendants l'accès à des soins de santé non disponibles localement en vue d'une récupération totale de la santé.

Toute évacuation sanitaire urgente ou différée, requiert un certain nombre de formalités nécessaires pour sa mise en route et son suivi. En Evasan, le vol est déclenché pour l'évacuation sanitaire aérienne ; Il existe trois classes d'Evasan :



2.1. Evasan primaire: transport depuis le lieu de survenue de l'accident / de la maladie vers une structure d'accueil. Degré d'urgence élevé (Effectué par TTA).

2.2. Evasan secondaire: transfert d'une structure d'accueil isolée vers une structure de technicité supérieure. Tel que le degré d'urgence est élevé ou modéré.

2.3. Evasan tertiaire: transfert entre deux structures de technicité équivalente. Tel que le degré d'urgence faible.

C). Rapatriement sanitaire RAPASAN

En Rapasan, le rapatriement sanitaire se fait à l'occasion d'un vol déjà programmé.

Les services aériens assurant le transport d'organes humains destinés à être greffés sur des humains [16].

II.3.9. Largage de personnels et d'approvisionnements

Ils garantissent le réapprovisionnement en munitions, vivres et autres biens nécessaires à la poursuite de la mission en un minimum de rotations, allégeant ainsi les unités.



Figure II.11: Largage et approvisionnement des personnes par avion.

II.3.10. Lutte contre les incendies urbains

Utilisation d'un aéronef dans le but de détecter et de maîtriser des incendies de forêt ainsi que dans le but de vaporiser de l'eau, des produits chimiques et des retardateurs de combustion visant à éteindre et à prévenir les incendies de forêt.

Ce type de travail aérien comprend le transport de pompiers, des chefs de lutte du camp principal dans les régions des incendies, des pompiers parachutistes sur les lieux même de l'incendie, ainsi qu'à l'intérieur de la zone de l'incendie.



Figure II.12: Avion de Lutte contre les incendies [16].

II.3.11. Topographie- cartographie

Utilisation d'un aéronef dans le but d'effectuer un levé topographique ou cartographique à l'aide d'une caméra ou d'autres appareils de mesure ou dispositifs enregistreurs.

II.3.12. Communication publiques- Publicité

A). Remorquage et tractage des banderoles

Publicité, notamment à l'aide d'un support publicitaire soutenu par un cadre provisoire fixé à l'extérieur et remorqué à l'arrière de l'aéronef.



Figure II.13: Remorquage de banderole par aéronef.

**B). Photographie aérienne:**

Utilisation d'un aéronef dans le but de prendre des photographies ou d'enregistrer de l'information à l'aide d'une caméra ou d'autres appareils de mesure ou dispositifs enregistreurs.



Figure II.14: Prendre des photographies par avion.

C). Publicité aérienne:

Utilisation d'un aéronef dans le but de faire des dessins dans le ciel, de remorquer des banderoles et des panneaux, de distribuer des prospectus et de faire des annonces publiques.

D). Opérations de télévision et de cinéma

s'applique aux opérations de tournage de film, de prises de vue en vol des films, ainsi que l'administration ou la production des séquences aériennes de ces films, lorsque les opérations menées sont à but commercial.

II.3.13. Prises de vues aériennes

En agglomération ou sur un rassemblement de personnes.

Exemple: photographies de maisons particulières, de châteaux, de courses cyclistes ou nautiques, tournage de film etc.

A). Les Aéronef autorisés

- Hélicoptères multi moteurs.
- Hélicoptères monomoteurs.
- Avions.

**B). Déclaration de niveau de compétence (DNC)**

Utilisation d'un aéronef dans le but d'effectuer l'observation et des patrouilles aériennes des événements, des objets en surface et des animaux.

C). L'Equipage

- Equipage minimum de conduite conforme au manuel de vol.

D). Les Actions spécifiques

L'information des riverains ainsi que l'évacuation de tout ou partie de la zone concernée pourront, dans certains cas particuliers et exceptionnels de très basse altitude, être décidées par le préfet du département.

Les conditions d'exploitation dans la configuration spéciale dues à ce type d'activité doivent être inscrites dans le manuel de vol.

E). Les Hauteurs minimales

150 mètres pour tout avion et hélicoptère pour le survol d'usines isolées ou de toutes autres installations à caractère industriel ainsi que pour les vols suivant une direction parallèle à une autoroute et à proximité de celle-ci.

300 mètres pour tout avion et hélicoptère pour le survol de toute agglomération dont la largeur moyenne ne dépasse pas 1200 mètres ainsi que pour le survol de tout rassemblement inférieur à 10 000 personnes.

400 mètres pour tout avion et hélicoptère pour le survol de toute agglomération dont la largeur moyenne est comprise entre 1 200 mètres et 3 600 mètres ainsi que pour le survol de tout rassemblement compris entre 10 000 et 100 000 personnes environ.

500 mètres pour tout avion et hélicoptère pour le survol d'agglomération dont la largeur moyenne est supérieur à 3 600 mètres et le survol de tout rassemblement supérieur à 100 000 personnes. Ces réductions de hauteur ne sont pas valables pour :

- le survol des plages et de la bande littoral maritime de 300 mètres mesurée à partir de la limite des eaux (lorsqu'il y a lieu de considérer ces emplacements comme des rassemblements de personnes) ;
- le survol des hôpitaux, de centres de repos ou de tout autre établissement ou exploitation portant une marque distinctive d'interdiction de survol à basse altitude ;
- le survol d'établissements pénitentiaires.



Lorsque le demandeur ne peut pas respecter certaines des conditions prévues ci-dessus, il doit au coup par coup solliciter une dérogation spécifique qui donne lieu à un avis technique spécial et temporaire (les basses hauteurs ne seront accordées que pour les hélicoptères multi moteurs) [14].

II.3.14. Conservation du sol et Hydraulique fluviale

A). Caractéristiques de l'activité

Exemples : Observations et surveillance aérienne de réseaux, suivi d'une route, d'une ligne de chemin de fer, d'un cours d'eau, d'un pipeline, relevés Aériens etc.

B). Aéronefs autorisés

-Hélicoptères.

-Avions.

-ULM.

C). Equipage :

Equipage minimum de conduite conforme au manuel de vol.

D). Déclaration de niveau de compétence (DNC)

Utilisation d'un aéronef dans le but d'effectuer la Conservation du sol et Hydraulique fluviale.

E). Hauteur et distance minimales

Hauteur minimale au-dessus du sol ou de l'eau : adaptée au travail à effectuer.

Distance minimale par rapport aux habitations ou aux navires :

- hélicoptères : 2D (Double turbines);
- avion et ULM : 150 mètres.

En période de fréquentation des plages, distance latérale minimale par rapport au bord de l'eau : 300 mètres.

II.3.15. Conservation du poisson et du gibier

s'applique aux opérations impliquant la localisation, le repérage et l'émission de rapports sur la localisation de poissons ou bancs de poissons quand ces opérations sont effectuées à des fins lucratives, en compensation ou en location.

II.3.16. Sylviculture

Utilisation d'un aéronef dans le but d'effectuer l'observation et des patrouilles aériennes des événements, des objets en surface et des animaux.



Figure II.15: Sylviculture par aéronef.

II.3.17. Archéologie

L'archéologie aérienne consiste à photographier à moyenne altitude des zones dégagées et à étudier et interpréter les indices recueillis, invisibles au sol.



Figure II.16: L'archéologie par avion.

II.3.18. les Formations

Formations dispensée conformément à un plan de cours au sol et en vol approuvé qui permet aux étudiants de satisfaire aux exigences d'agrément en vue d'obtenir un certificat ou une qualification de pilote.

Ces formations délivres des certificats d'exploitation aérienne pour la formation en vol.

L'utilisation d'un aéronef pour l'essai en vol de systèmes avioniques, de systèmes de navigation et d'autres équipements d'aéronef.



Figure II.17: Aéronef de formation en vol [16].

II.4. Liste des activités de travail aérien effectuées par l'exploitant «TTA »

Les types d'activités de travail aérien énumérées dans le tableau suivant seront assurés par l'exploitant aérien algérien, la compagnie Tassili Travail Aérien-Spa (TTA) :

Tableau II.1: les Activités de travail aérien effectuées par la compagnie TTA [1].

Activités Particulières	OUI	NON
1. La prise de vues aériennes photographiques ou cinématographique :		
1.1 Prises de vues aériennes	X	
2. L'exécution de relevés géographiques et Aéro-topographiques		
2.1 Industries minières et pétrolières ;		X
2.2 Travaux Publics - Services Publics ;	X	
2.3 Topographie – cartographie.		X
3. 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 :		
3.1 Agriculture ;	X	
3.2 Sylviculture ;		X
3.3 Salubrité.		X
4. La réalisation de missions éducatives, scientifiques ou publicitaires :		
4.1 Communications Publiques-Publicité ;	X	
4.2 Archéologie ;		X
4.3 Prises de vues aériennes.	X	
5. Evacuation sanitaire :		
5.1 Evacuation sanitaire primaire	X	
6. Taxi Aérien	X	

2. La partie pratique

Chapitre III

L'étude Technique et

Opérationnelle



III.1. Introduction

Le travail aérien recouvre les diverses activités aériennes à caractère économique telles que la lutte contre les incendies, la surveillance des frontières, l'épandage agricole etc., dès lors que cette activité utilise un type d'avion qui lui est spécifique. Cette catégorie exclut le transport aérien, l'aviation militaire, l'aviation de tourisme et de loisir, etc. Qui disposent de catégories spécifiques.

Afin de rendre un vol de travail aérien rentable et en toute sécurisé, on y obligé de faire une étude d'ouverture d'une ligne des vols à la demande (vols taxi et vols VIP) pour chaque destination. On vérifie ainsi l'accessibilité, les limitations opérationnelles, la quantité réglementaire du carburant, le temps du vol et la charge transportée opérationnelle CTO (la charge offerte permise).

III.2. L'ouverture d'une ligne des vols à la demande (vols taxi aérien et VIP)

III.2.1. Définition

Est considéré comme ouverture de ligne des vols à la demande:

- la desserte d'un nouvel aéroport selon la demande clientèle (\neq vol régulier);
- la mise en service d'un nouvel aéronef sur une ligne déjà en exploitation.

III.2.2. Détermination

Les ouvertures de lignes des vols à la demande sont déterminées pour chaque saison par comparaison entre le programme en cours et le programme prévisionnel de la saison suivante envisagé par la Direction commerciale.

III.2.3. L'étude Opérationnelle

Avant la mise en exploitation de toute nouvelle ligne, on doit avoir fait l'objet :

1. D'une étude de faisabilité et de conformité avec les exigences réglementaires, portant en particulier sur les aérodromes de destination et leurs dégagements :



- Acceptabilité du type d'appareil (infrastructure, résistance piste, SSLIA etc.).
 - Publication des limitations d'atterrissage et de décollage.
 - Détermination des minimas.
 - Rédaction des consignes particulières (Fuel, Assistance en escale, flight dispatcher etc.)
2. De l'introduction des routes et contraintes de navigation dans le système de plan de vol (jet plan) et dans les bases de données des avions équipés de FMS et FMGS.
 3. De la prévision de charge offerte en résultat de calcul de plan de vol réglementaires avec des vents statistiques pour le programme été et hiver et tenant compte de limitations.
 4. De la classification du type de reconnaissance de ligne et d'aérodrome.
 5. D'une étude des conditions d'entretien en ligne.
 6. D'une demande éventuelle d'autorisation de survol.
 7. Etude éventuelle d'un coucher (Hôtel, Transport, sécurité ...etc.).
 8. Rapport du Commandant de Bord du premier vol de reconnaissance.

III.2.4. choix du type d'aéronef

Dans cette étude on a choisie l'aéronef BEECH 1900D exploité par la compagnie TTA.

A). Présentation de l'aéronef BEECH 1900D

Ce type d'aéronef connu mondialement comme un muni-avion de ligne, il est utilisé par de nombreuses compagnies regionales ou de travail aérien car il offre confort et vitesse et n'a pas besoin que de 1600 mètres de piste pour atterrir ou décoller.

Le BEECH 1900D est un avion bimoteur.il est opéré avec la navigation aux instruments (IFR) ce qui lui permet de voler dans des conditions difficiles (pluie, ciel nuageux...).

Avec sa cabine pressurisée et sa vitesse, le BEECH 1900D permettra de voyager rapidement avec le maximum de confort.



B). Description générale de l'aéronef BEECH 1900D

Rôle	<u>Avion d'affaires</u> , monoplan
Constructeur	 <u>Beechcraft</u>
Équipage	2 pilotes
Premier vol	<u>3 septembre 1982</u>
Mise en service	<u>Février 1984</u>
Dimensions	
Longueur	17,60 m
Envergure	17,70 m
Hauteur	4,50 m
Masse et capacité d'emport	
Max. au décollage	7,6 t
Passagers	19
Motorisation	
Moteurs	2 <u>turbopropulseurs</u>
Performances	
<u>Vitesse de croisière maximale</u>	500 km/h
<u>Autonomie</u>	1 600 km
Altitude de croisière	8000 m

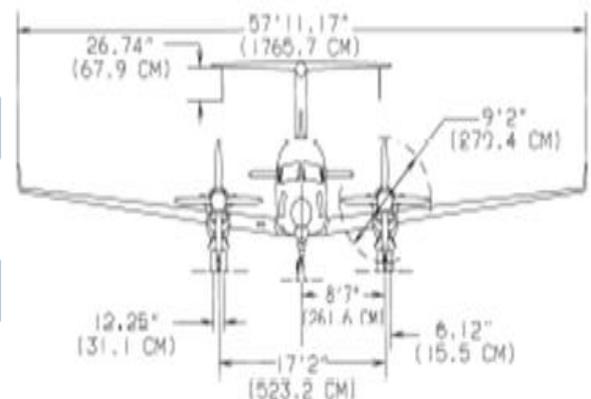
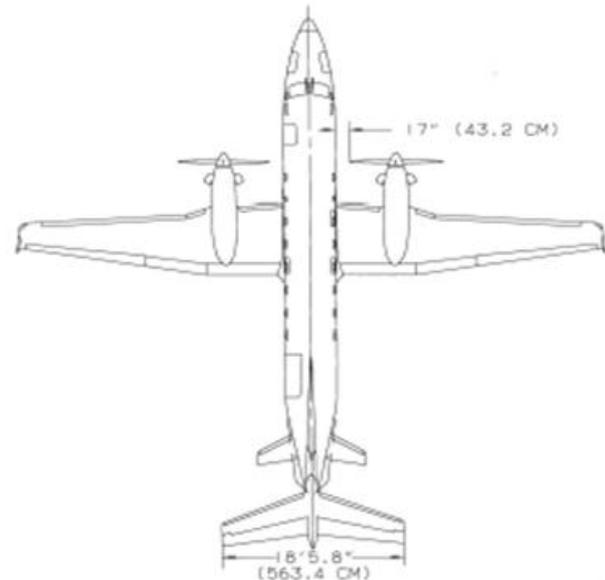


Figure III.1. Description générale de l'aéronef BEECH 1900D [18].



Figure III.2. L'aéronef BEECH 1900D de la compagnie Tassili Airlines [19].

Tableau.III.1. Nombre d'aéronef type BEECH 1900D en Algérie [18].

Airline	Country	Active aircraft
Great Lakes Aviation 	 USA	24 Beech 1900D flying with Great Lakes Aviation View these Beech 1900D
Solenta Aviation	 South Africa	19 Beech 1900D flying with Solenta Aviation View these Beech 1900D
Eagle Airways	 New Zealand	16 Beech 1900D flying with Eagle Airways View these Beech 1900D
Air Georgian 	 Canada	14 Beech 1900D flying with Air Georgian View these Beech 1900D
Sonair 	 Angola	14 Beech 1900D flying with Sonair View these Beech 1900D
Northern Thunderbird Air	 Canada	13 Beech 1900D flying with Northern Thunderbird View these Beech 1900D
Algerian Government	 Algeria	11 Beech 1900D flying with Algerian Government View these Beech 1900D
Twin Jet 	 France	10 Beech 1900D flying with Twin Jet View these Beech 1900D
Avior Express	 Venezuela	9 Beech 1900D flying with Avior Express View these Beech 1900D
Exploits Valley Air Services	 Canada	8 Beech 1900D flying with Exploits Valley Air Ser View these Beech 1900D
Sunwest Aviation	 Canada	7 Beech 1900D flying with Sunwest Aviation View these Beech 1900D
Chalair Aviation	 France	6 Beech 1900D flying with Chalair Aviation View these Beech 1900D
North Cariboo Air 	 Canada	6 Beech 1900D flying with North Cariboo Air View these Beech 1900D
Wasaya Airways	 Canada	6 Beech 1900D flying with Wasaya Airways View these Beech 1900D
Silver Airways	 USA	5 Beech 1900D flying with Silver Airways View these Beech 1900D
National Airways	 Canada	5 Beech 1900D flying with National Airways View these Beech 1900D
SAERCA	 Colombia	4 Beech 1900D flying with SAERCA View these Beech 1900D

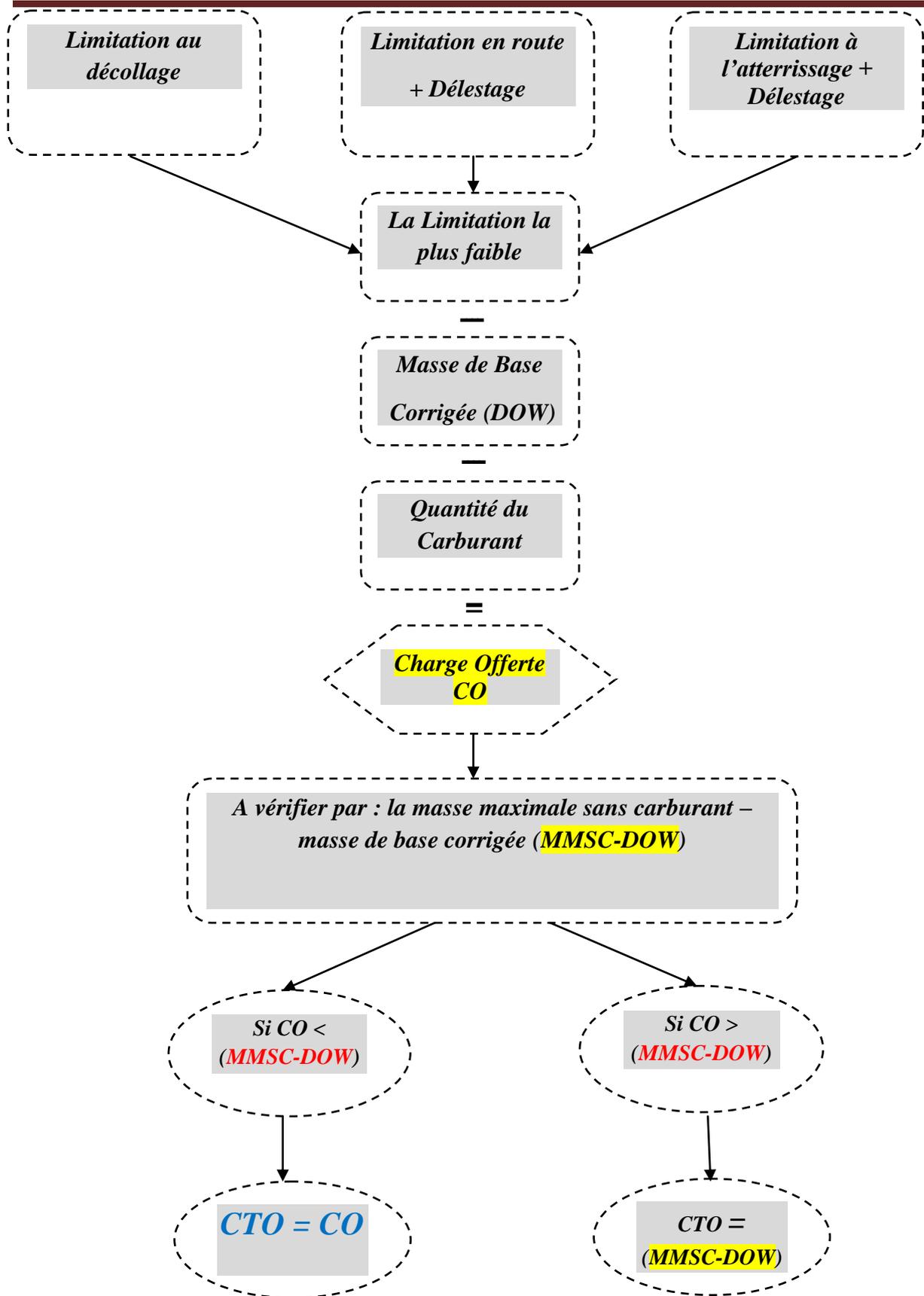


Figure III.3. Organigramme de calcul de la charge transportée opérationnelle CTO.



III.3. Etude de l'existant

III.3.1. Etude de l'accessibilité

A). Définitions

1. Aéroport adéquat

Un aéroport adéquat est considéré satisfaisant compte tenu des exigences applicables en matière de performances et des caractéristiques de la piste.

On devrait de plus vérifier qu'à l'heure d'utilisation prévue ; l'aéroport sera ouvert et pourvu des moyens et équipement nécessaires, tels que :

- Services de la circulation aérienne ;
- Éclairage suffisant ;
- Système de communication ;
- Bulletins météorologiques
- Aides à la navigation ;
- Services de secours

2. Aéroport accessible

Un aéroport est dit accessible si :

- Il est adéquat ;
- Le vent est compris dans les limites spécifiées. [9]

B). Etude de l'accessibilité par rapport à la résistance des chaussées

1. La méthode ACN/PCN :

La méthode ACN/PCN est un système international normalisé élaboré par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) qui vise à fournir des renseignements sur la résistance des chaussées aéronautiques et qui permet de ce fait de juger de l'admissibilité de chaque aéronef en fonction de sa charge et de la résistance des chaussées. Cette méthode est applicable depuis 1983 par l'ensemble des états membres de l'OACI.

**a. Numéro de classification d'aérodrome PCN (Pavement Classification Number) :**

Le principe de cette méthode est relativement simple puisque l'on associe à chaque zone d'une plate forme un PCN qui reflète la capacité portante de la chaussée. Cette information est publiée de la manière suivante conformément aux spécifications de l'Annexe 14 de l'OACI :

$$\text{PCN} = 27 / \text{F} / \text{A} / \text{W} / \text{T}$$

Le nombre est le numéro de classification de chaussée arrondi à un nombre entier.

La première lettre correspond à la nature de la chaussée :

- F : pour les chaussées **souples** (Flexible en anglais), c'est à dire composées essentiellement d'enrobés bitumineux ;
- R : pour les chaussées **rigides** composées essentiellement de béton de ciment.

Pour les chaussées atypiques composées à la fois de béton de ciment et d'enrobés bitumineux, on utilise la publication qui correspond le mieux au comportement mécanique de la chaussée.

La deuxième lettre désigne la catégorie de résistance du sol support soit encore le sol « naturel » sous la chaussée :

- A : résistance élevé;
- B : résistance moyenne ;
- C : résistance faible ;
- D : résistance ultra faible.

La troisième lettre fait référence à la limite de pression de gonflage des pneumatiques :

- W : pas de limite de pression ;
- X : pression limitée à 1,5 MPa ;
- Y : pression limitée à 1 MPa ;
- Z : pression limitée à 0,5 MPa.



La dernière lettre indique la base ou méthode d'évaluation du PCN :

- T : évaluation technique c'est à dire basée essentiellement sur les caractéristiques mécaniques de la chaussée ;
- U : évaluation « par expérience » basée essentiellement sur le trafic existant que la chaussée supporte sans dommage significatif [10].

b. Numéro de classification d'aéronef ACN (Aircraft Classification Number):

Nombre qui exprime l'effet relatif d'un aéronef sur une chaussée pour une catégorie type spécifiée du terrain de fondation.

Exemple de l'avion **BEECH 1900D** :

Tableau.III.2. Numéro de classification d'aéronef (ACN) [2]

Aircraft	Weight Maximum (t)	Tire Pressure (MPa)	Flexible pavement sub-grades CBR%				Rigid pavement sub-grades k (MPa/m ³)			
			High	Medium	Low	Very low	High	Medium	Low	Ultra low
			A	B	C	D	A	B	C	D
			15	10	6	3	150	80	40	20
Beech 1900D	7.7	0.67	3	4	4	5	4	4	5	5

2. Méthode LCN/LCG (Load Classification Number/ Load Classification Groupe)

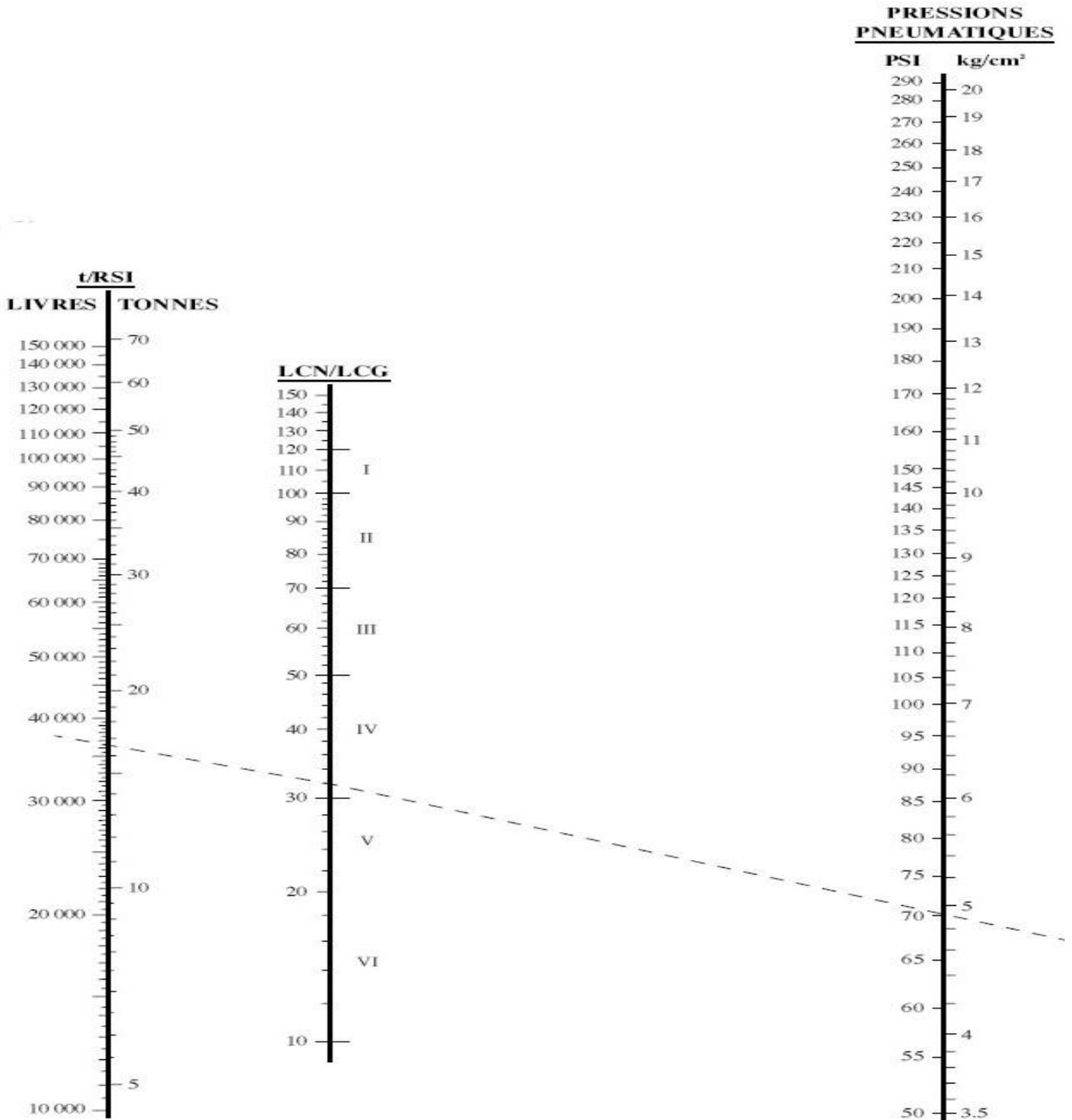
Sur certains AD, la résistance de piste est définie par un nombre du type "LCN/LCG". Ce nombre doit être déterminé pour un type d'appareil et comparé à celui de la piste. En cas de LCN/LCG "avion" supérieur au LCN/LCG "piste", demander autorisation aux autorités de l'AD.

Pour déterminer le nombre LCN/LCG pour un avion donné:

- Calculer le poids par roue simple isolée (t/RSI) ou (t/SIWL) et le situer sur l'échelle de gauche.
- Situer la pression des pneumatiques sur l'échelle de droite.



- C). Joindre ces deux points. L'intersection avec l'échelle centrale détermine le LCN/LCG.
- D). Ce chiffre LCN/LCG ne doit pas être supérieur à celui publié pour la piste.



FigIII.4. Détermination du nombre LCN/CG pour un avion donné [9].



Quand l'LCN/LCG du **Beech 1900D** est égale à 26 et la pression de ses pneus est égale à 134 psi, dans le schéma ci-dessus on trouve que le poids par roue simple isolée (t/RSI) ou (t/SIWL) est égale à 8T/SIWL.

3. Application

Tableau.III.3. Accessibilité par rapport à la résistance des chaussées [5].

	Aérodrome	piste	PCN	ACN	Accessibilité
01	BOUSAADA DAAD	04/22	8T/SIWL	8T/SIWL	Accessible
02	BEJAIA DAAE	08/26	46F/C/W/T	4	Accessible
03	ALGER DAAG	05/23 09/27	75F/D/W/T 78F/D/W/T	3	Accessible
04	DJANET DAAJ	13/31 02/20	54F/B/W/T 51F/B/W/T	4 4	Accessible
05	ILLIZI DAAP	09/27	45F/A/X/T	3	Accessible
06	SETIF DAAS	09/27	44F/C/W/T	4	Accessible
07	TAMANRASSET DAAT	02/20 08/26	56F/B/W/T 48F/A/X/T	4 3	Accessible
08	JIJEL DAAV	17/35	60F/D/X/T	5	Accessible
09	ANNABA DABB	05/23 01/19	46F/D/W/T 65F/D/W/T	5 5	Accessible
10	CONSTANTINE DABC	14/32 16/34	54F/C/W/T 93F/D/W/T	4 5	Accessible
11	TEBESSA DABS	11/29 12/30	59F/D/W/T 31F/D/W/T	5 5	Accessible
12	BATNA DABT	05/23	58F/C/X/T	4	Accessible
13	TIARET DAOB	08/26	32,5T/SIWL 37,5T/J60T/B	8T/SIWL	Accessible



14	TINDOF DAOF	26/08 26/08	47R/A/W/T	4 4	Accessible
15	CHLEF DAOI	08/26 07/25	66F/C/W/T 27T/SIWL	4 8T/SIWL	Accessible
16	TLEMCEN DAON	07/25	75F/A/W/T	3	Accessible
17	ORAN DAOO	07/25 07/25	45T/SIWL-40T J90T/B 113F/A/W/T	8T/SIWL 3	Accessible
18	BECHAR DAOR	06/24 18/36	55F/B/W/T 55F/B/W/T	4 4	Accessible
19	GHRISS DAOV	08/26	21F/C/Z/T	4	Accessible
20	EL BAYADH DAOY	04/22	40F/B/W/T	4	Accessible
21	INGUEZZAM DATG	08/26	27F/B/W/T	4	Accessible
22	BORDJ MOKTAR DATM	08/26	66F/B/W/T	4	Accessible
23	ADRAR DAUA	04/22	60F/A/W/T	3	Accessible
24	BISKRA DAUB	13/31	60F/C/W/T	4	Accessible
25	EL GOLEA DAUE	18/36 10/28	52F/B/W/T 27T/SIWL	4 8T/SIWL	Accessible
26	GHARDAIA DAUG	18/36 12/30	33F/B/W/T 50F/B/W/T	4 4	Accessible
27	HASSI MESSAOUD DAUH	36/18	66F/A/X/T	3	Accessible
28	IN SALAH DAUI	05/23	51F/B/X/T	4	Accessible
29	TOUGGOURT DAUK	01/19	54F/B/W/T	4	Accessible
30	EL OUED DAUO	13/31 02/20	57F/A/W/T 64F/A/W/T	3 3	Accessible
31	TIMIMOUN DAUT	06/24	52F/A/W/T	3	Accessible



32	OUARGLA DAUU	02/20 18/36	27T/SIWL-40T/J- 65T/B 27T/SIWL	8T/SIWL	Accessible
33	IN AMENAS DAUZ	05/23 14/32	35T/SIWL 25T/SIWL	8T/SIWL	Accessible

Remarque :

Pour les aérodromes ne satisfaisant pas le minimum demandé, l'exploitant doit demander une dérogation pour exploiter ces terrains.

C). Etude de l'accessibilité par rapport au SSLI (service de sauvetage et lutte contre l'incendie)

1. Définition

Elle découle du niveau de protection requis sur l'aérodrome et du mode d'exercice du service choisi par l'exploitant.

Afin de déterminer les moyens matériels et humains à mettre en œuvre sur une plateforme, le décret et l'arrêté du 9 janvier 2001 reprennent les principes posés au niveau international par l'OACI en matière de service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs qui prévoient notamment que pour chaque niveau de risques potentiels, des moyens adaptés à leur résorption doivent être pré-disposés sur la plate forme aéroportuaire pour en limiter les conséquences dommageables.

Les moyens d'intervention à mettre en œuvre en cas d'incident ou d'accident dépendent pour l'essentiel des dimensions des aéronefs qui globalement représentent le nombre de personnes transportées. L'arrêté du 9 janvier 2001 définit ainsi, en fonction de ces dimensions (la longueur hors tout et la largeur maximale du fuselage) dix classes d'avions, numérotées de 1 à 10 de façon croissante par rapport à la taille des avions :

**Tableau.III.4.** Classification des aéronefs par rapport à SSLI [5].

Classe avions	longueur hors-tout de l'avion	Largeur maximale du fuselage
1	3 à 9 m non inclus	2m
2	9 à 12 m non inclus	2m
3	12 à 18 m non inclus	3m
4	18 à 24 m non inclus	4m
5	24 à 28 m non inclus	4m
6	28 à 39 m non inclus	5m
7	39 à 49 m non inclus	5m
8	49 à 61 m non inclus	7m
9	61 à 76 m non inclus	7m

Tableau.III.5. Classification des aéronefs exploités par Tassili Travail Aérien par rapport à SSLI [5].

Avion	Classe
BEECH 1900D	3
CESSNA 208B	3
PILATUS PC6/B2-H4	2
BELL 206 L3/L4	H1



2. Application

Tableau.III.6. Accessibilité par rapport à SSLI pour (**BEECH 1900D**) [20].

	Aérodromes	Catégories SSLI D'aérodrome	Catégories SSLI D'aéronef	Accessibilité
01	BOUSAADA DAAD	CAT3	CAT3	Accessible
02	BEJAIA DAAE	CAT7	CAT3	Accessible
03	ALGER DAAG	CAT9	CAT3	Accessible
04	DJANET DAAJ	CAT7	CAT3	Accessible
05	ILLIZI DAAP	CAT5	CAT3	Accessible
06	SETIF DAAS	CAT5	CAT3	Accessible
07	TAMANRASSET DAAT	CAT7	CAT3	Accessible
08	JIJEL DAAV	CAT5	CAT3	Accessible
09	ANNABA DABB	CAT8	CAT3	Accessible
10	CONSTANTINE DABC	CAT8	CAT3	Accessible



11	TEBESSA DABS	CAT5	CAT3	Accessible
12	BATNA DABT	CAT5	CAT3	Accessible
13	TIARET DAOB	CAT3	CAT3	Accessible
14	TINDOF DAOF	CAT6	CAT3	Accessible
15	CHLEF DAOI	CAT5	CAT3	Accessible
16	TLEMCEN DAON	CAT7	CAT3	Accessible
17	ORAN DAOO	CAT8	CAT3	Accessible
18	BECHAR DAOR	CAT8	CAT3	Accessible
19	GHRISS DAOV	CAT3	CAT3	Accessible
20	EL BAYADH DAOY	CAT4	CAT3	Accessible
21	INGUEZZAM DATG	CAT3	CAT3	Accessible
22	BORDJ MOKTAR DATM	CAT3	CAT3	Accessible



23	ADRAR DAUA	CAT6	CAT3	Accessible
24	BISKRA DAUB	CAT6	CAT3	Accessible
25	EL GOLEA DAUE	CAT6	CAT3	Accessible
26	GHARDAIA DAUG	CAT7	CAT3	Accessible
27	HASSI MESSAOUD DAUH	CAT7	CAT3	Accessible
28	IN SALAH DAUI	CAT6	CAT3	Accessible
29	TOUGGOURT DAUK	CAT5	CAT3	Accessible
30	EL OUED DAUO	CAT7	CAT3	Accessible
31	TIMIMOUN DAUT	CAT5	CAT3	Accessible
32	OUARGLA DAUU	CAT5	CAT3	Accessible
33	IN AMENAS DAUZ	CAT6	CAT3	Accessible

**Remarque :**

Pour les aérodromes ne satisfont pas le minimum demandé, l'exploitant doit demander une dérogation pour exploiter ces terrains.

D). Étude de l'accessibilité par rapport les horaires d'ouverture**Tableau.III.7.** les horaires d'ouverture [20]

Aérodrome	Horaire de fonctionnement	Accessibilité
BOUSAADA DAAD	07:00→16 :00	Non accessible 16:00→07:00
BEJAIA DAAE	H24	Accessible H24
ALGER DAAG	H24	Accessible H24
DJANET DAAJ	H24	Accessible H24
ILLIZI DAAP	H24	Accessible H24
SETIF DAAS	H24	Accessible H24
TAMANRASSET DAAT	H24	Accessible H24
JIJEL DAAV	06 :00→18 :00	Non accessible 18:00→06:00
ANNABA DABB	H24	Accessible H24
CONSTANTINE DABC	H24	Accessible H24
TEBESSA DABS	H24	Accessible H24
BATNA DABT	H24	Accessible H24
TIARET DAOB	H24	Accessible H24



TINDOF DAOF	H24	Accessible H24
CHLEF DAOI	08 :00→16 :00	Non accessible 16:00→08:00
TLEMCEN DAON	H24	Accessible H24
ORAN DAOO	H24	Accessible H24
BECHAR DAOR	H24	Accessible H24
GHRISS DAOV	07 :00→15 :00	Non accessible 15:00→07:00
EL BAYADH DAOY	07 :00→15 :00	Non accessible 15:00→07:00
INGUEZZAM DATG	06 :00→18 :00	Non accessible 18:00→06:00
BORDJ MOKTAR DATM	06 :00→12 :00	Non accessible 12:00→06:00
ADRAR DAUA	H24	Accessible H24
BISKRA DAUB	H24	Accessible H24
EL GOLEA DAUE	H24	Accessible H24
GHARDAIA DAUG	H24	Accessible H24
HASSI MESSAOUD DAUH	H24	Accessible H24
IN SALAH DAUI	H24	Accessible H24
TOUGGOURT DAUK	H24	Accessible H24
EL OUED DAUO	H24	Accessible H24



TIMIMOUN DAUT	H24	Accessible H24
OUARGLA DAUU	H24	Accessible H24
IN AMENAS DAUZ	H24	Accessible H24

Remarque :

Pour les vols hors les horaires d'ouverture, l'exploitant doit demander une dérogation pour exploiter ces terrains.

III.3.2. Etude des performances du Beech 1900D

L'étude des performances du Beech 1900D est la détermination des limitations opérationnelles au décollage, en route et à l'atterrissage. Ce travail se fait à l'aide les fiches des limitations de Pilote Operating Manuel (**POM**) du **Beechcraft**.

1. Les limitations au décollage sont :

- MMSD ;
- Piste ;
- Performances ascensionnelles minimales après décollage ;
- Obstacles en trouée d'envol ;
- Pneus ;
- Freins.

2. Les limitations en route :

L'avion peut devenir limité dans les deux cas suivants :

- panne moteur pour franchir les obstacles en toute sécurité;
- Dépressurisation cabine.

3. Les limitations dans l'atterrissage sont :

- Masse maximale de structure à l'atterrissage MMSA ;
- limitation piste ;
- les pentes de remise de gaz configuration approach N-1. **[12]**.

A). Les limitations au décollage**Tableau.III.8.** Les limitations au décollage [20]

Aérodrome		AIP Informations	Limitation 5°volet, 0 kt vent,	Nature de la limitation
Identif	Piste			
BOUSAADA DAAD	04/22	ALT =459m (1505ft) ; T =31,5°c ; TORA =TODA=ASDA=2200m 22/Obs=17m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
BEJAIA DAAE	08/26	ALT =6m(19ft) ; T =28,6°c ; 08/TORA =TODA=ASDA=2400m 26/TORA=TODA=2400m, ASDA=2460m 08/Obs=8,4m Dist=265m 26/Obs=4m Dist=206m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
ALGER DAAG	05/23 09/27	ALT =25m (82ft) ; T =30,5°c ; TORA =TODA=ASDA=3500m 27/TORA=TODA=3500m ASDA=3810m 09/Obs=31,84m Dist=2746m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
DJANET DAAJ	13/31 02/20	ALT =966m ; T =38°c ; 13/TORA =TODA=3000m ASDA=3100m 31/TORA=TODA=ASDA=3000m 02/TORA=TODA=ASDA=2400m 20/TORA=TODA=2400m ASDA=2500m 20/Obs=45m Dist=110m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
ILLIZI DAAP	09/27	ALT =542m ; T =35°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3100m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
SETIF DAAS	09/27	ALT =1015m ; T =33°c ; 09/TORA =TODA=ASDA=2350m 27/TORA=TODA=2400m ASDA=2460m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
TAMANRAS SET DAAT	02/20 08/26	ALT =1377m ; T =29°c ; TORA =TODA=ASDA=3500m 26/TORA=TODA=3500m ASDA=3810m 20/Obs=3,5m Dist=3773m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited



JIJEL DAAV	17/35	ALT =11m ; T =31,3°c ; 17/TORA =TODA= 2400m ASDA=2500m 35/TORA=TODA=2400m ASDA=2460m 17/Obs1=85m ; Dist=900m 17/Obs2=60m ;Dist=800m 17/Obs3=60m ;Dist=660m 35/Obs1=40m; Dist=220m Obs2=35m ; Dist=1300m Obs3=65m ; Dist=2400m Obs4=61m ; Dist=2700m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
ANNABA DABB	05/23 01/19	ALT =5m ; T =31°c ; 05/TORA =TODA=ASDA=2290m 23/TORA=TODA=2290m ASDA=2330m 01/19/TORA=TODA=ASDA=3000m 23/Obs=12m Dist=2770m 01/Obs=23m Dist=m 19/Obs=10m Dist=290m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
CONSTANTINE DABC	14/32 16/34	ALT =706m ; T =33,6°c ; 14/TORA =TODA=2400m ASDA=2460m 32/TORA=TODA=2400m ASDA=2500m 16/34/TORA=TODA=3000m ASDA=3100m 14/Obs=55m Dist=5300m 32/Obs=160m Dist=1620m 34/Obs=3m Dist=3379m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
TEBESSA DABS	11/29 12/30	ALT =814m ; T =34°c ; 11/29/TORA =TODA=3000m ASDA=3100m 12/30/TORA=TODA=2400m ASDA=2475m 12/Obs=8m Dist=5134m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
BATNA DABT	05/23	ALT =823m ; T =34°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3100m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited



TIARET DAOB	08/26	ALT =989m ; T =34°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3060m 26/Obs1=45m; Dist=3548m 26/Obs2=13m; Dist=3987m 26/Obs3=12m; Dist=2373m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
TINDOF DAOF	26L/08 R 26R/08 L	ALT =443m ; T =35°c ; 26L/08R/TORA =TODA=3000m ASDA=3063m 26R/08L/TORA=TODA=ASDA=3000 m 26L/Obs=10m Dist=2526m 08R/Obs=21m Dist=5470m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
CHLEF DAOI	08/26 07/25	ALT =153m ; T =34°c ; 08/26/TORA =TODA=2800m ASDA=2900m 07/25/TORA=TODA=ASDA=1650m 08/Obs=216m Dist=13800m 26/Obs=10m Dist=3731m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
TLEMCEN DAON	07/25	ALT =248m ; T =34°c ; TORA =TODA=ASDA=2600m 25/Obs1=4m; 25/Obs2=35m ; Dist=4507m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
ORAN DAOO	07L/25 R 07R/25 L	ALT =91m ; T =32°c ; 07L/TORA =TODA=ASDA=3060m 25R/TORA=TODA=3060m ASDA=3160m 07R/TORA=TODA=3000m ASDA=3100m 25L/TORA=TODA=3000m ASDA=3100m 07L/Obs=135m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
BECHAR DAOR	06/24 18/36	ALT =811m ; T =35°c ; 06/TORA =TODA=ASDA=3335m 24/TORA=TODA=3335m ASDA=3435m 18/36/TORA=TODA=3000m ASDA=3100m 06/Obs=830m 18/Obs1=856m 18/Obs2=856m ; 36/Obs=821m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited



GHRISS DAOV	08/26	ALT =514m ; T =18,9°c ; 08/26/TORA =TODA=ASDA=1700m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
EL BAYADH DAOY	04/22	ALT =1366m ; T =37°c ; 04/22/TORA =TODA=3000m ASDA=3100m 22/Obs1=9,3m; 22/Obs2=36m; 22/Obs3=22m; 22/Obs4=6,03m;	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
INGUEZZAM DATG	08/26	ALT =404m ; T =45°c ; TORA =TODA=2200m ASDA=2300m 08/Obs=30m ;	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
BORDJ MOKTAR DATM	08/26	ALT =397m ; T =40°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3100m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
ADRAR DAUA	04/22	ALT =280m ; T =40°c ; TORA =TODA=2400m ASDA=2460m 04/Obs1=108m ; 04/Obs2=87m ; 04/Obs3=5m ; 22/Obs1=8m; 22/Obs2=8m; 22/Obs3=8m; 22/Obs4=8m; 22/Obs5=40m;	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
BISKRA DAUB	13/31	ALT =88m ; T =36°c ; TORA =TODA=2900m ASDA=3100m 13/Obs=3m ; 31/Obs=15m;	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
EL GOLEA DAUE	18/36 10/28	ALT =398m ; T =37°c ; 18/36/TORA =TODA=1800m ASDA=2100m 10/TORA=TODA=ASDA=3000m 28/TORA=TODA= 3000m ASDA=3100m 18/Obs1=15m 18/Obs2=17m 10/Obs=11m28/Obs=90m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited



GHARDAIA DAUG	36/18 12/30	ALT =461m ; T =39°c ; 36/TORA =TODA=ASDA=2400m 18/TORA=TODA=2400m ASDA=2500m 12/TORA=TODA=3100m ASDA=3200m 30/TORA=TODA= ASDA=3100m 18/Obs1=484m Dist=1500m 18/Obs2=450m Dist=1550m 18/Obs3=487m Dist=1700m 12/Obs1=526m Dist=5900m 30/Obs1=448m Dist=3750m 30/Obs5=521m Dist=1900m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
HASSI MESSAOUD DAUH	36/18	ALT =140m ; T =41,8°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3100m 36/Obs=31m ; 18/Obs4=10m;	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
IN SALAH DAUI	05/23	ALT =273m ; T =45°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3100m 05/Obs=5m ;	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
TOUGGOURT DAUK	01/19	ALT =85m ; T =41°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3100m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
EL OUED DAUO	13/31 02/20	ALT =62m ; T =40°c ; 13/31/TORA =TODA=3000m ASDA=3100m 02/TORA=TODA=ASDA=2000m 20/TORA=TODA= 2000m ASDA=2100m 31/Obs=8,25m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
TIMIMOUN DAUT	06/24	ALT =313m ; T =45°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3100m 06/Obs1=12m ;	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
OUARGLA DAUU	02/20 18/36	ALT =152m ; T =46°c ; TORA =TODA=3000m ASDA=3100m 02/Obs=171m 36/Obs=160m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited



IN AMENAS DAUZ	05/23 14/32	ALT =563m ; T =38°C ; 05/23/TORA =TODA=ASDA=3000m 14/TORA=TODA=2200m ASDA=2245m 32/TORA=TODA= ASDA=2200m 23/Obs1=7m 23/Obs2=3m	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
TINFOUYE (TFT) DAEF	08/26	ALT=1500 ft T=38°C ; TODA=ASDA=2100m	Maxi Take Off (MMSD)	Runway Field

Remarque:

On constate de ce tableau que l'avion **Beech 1900D** n'est pas limité au décollage pour tous ces aérodromes [6].

B). Calcul de la limitation en route

Sachant que le **Beech 1900D** peut maintenir un niveau de vol de FL160 à maxi structure décollage dans la température standard ISA, et le GRILLE MORA dans le nord Algérie ne dépasse pas le FL100 et FL40 dans le sud, donc l'avion ne devient pas limité en cas de panne moteur pour descendre à un niveau de rétablissement pour effacer des obstacles ou un niveau de vie (FL100) en cas de panne de pressurisation cabine.

C). Calcul de la limitation à l'atterrissage

D'après le POM du **Beech 1900D** et L'AIP algérien, l'avion ne peut pas devenir limité dans n'importe quelle piste. [2]



III.3.3. Les Quantités réglementaire de carburant a embarqué

A). Introduction

Les calculs de carburant sont faits à partir des données de consommation qui nous parviennent par le biais du constructeur sous forme des tableaux, ensuite l'exploitant détermine la quantité de carburant a emporté en fonction des paramètres suivants :

- Charges
- Altitude du vol
- Distance à parcourir
- Conditions météorologiques
- Contraintes dues au trafic aérien

L'exploitant doit s'assurer que la quantité de carburant embarquée est suffisante pour acheminer l'avion à destination en toute sécurité ainsi qu'une quantité supplémentaire afin de rejoindre un aérodrome de dégagement si nécessaire ou faire face à autres inconvénients lors du vol.

Cependant, les quantités réglementaires ont été fixées dans le paragraphe 7-10, chapitre 3 de l'arrête du 5 novembre 1987 du règlement du transport aérien. Qui s'est basée sur l'annexe 6 de l'OACI [8].

B). Emport carburant réglementaire

Un exploitant doit s'assurer que les quantités de carburants embarquées

- ✓ Le carburant pour le roulage (r)
- ✓ La consommation d'étape (délestage)
- ✓ Les réserves de carburants :
 - ❖ Réserve de route (RR)
 - ❖ Réserve de dégagement (RD)
 - ❖ Réserve finale (RF)

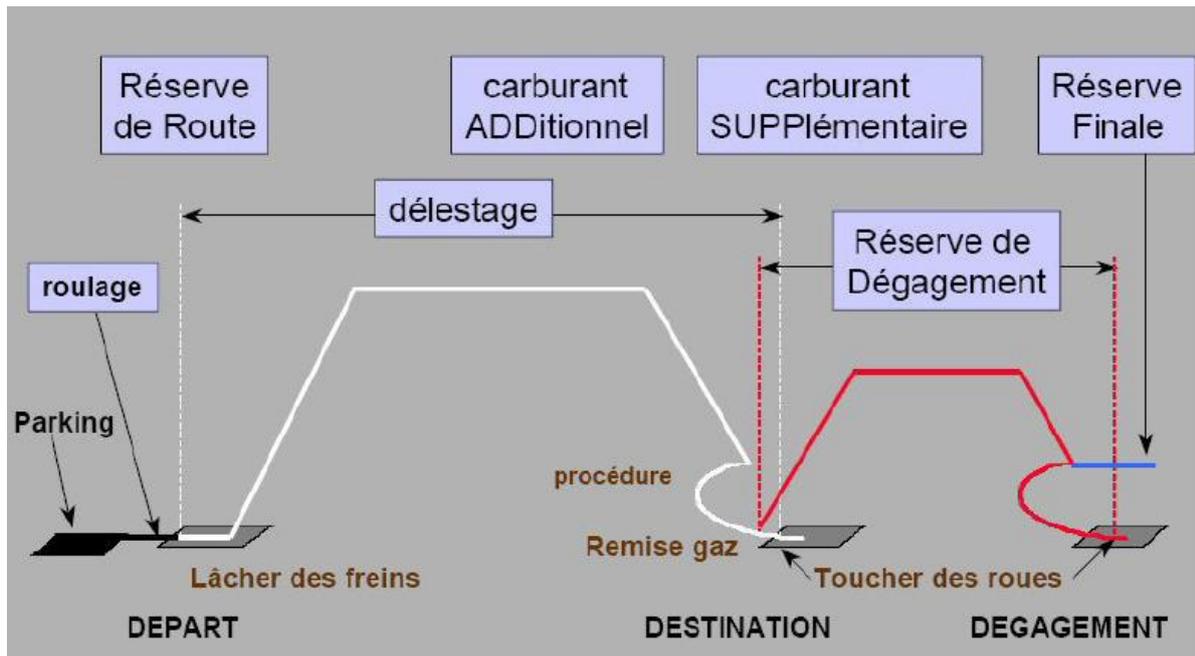


Fig.III.5. Emport carburant réglementaire [12]

La quantité du carburant au lâcher des freins est noté 'QLF'

$$QLF=D+RD+RR+RF$$

1. Roulage (TAXI)

La quantité carburant prévue pour le roulage ne devait pas être inférieure à celle prévue à utiliser avant le décollage en tenant compte des conditions locales de l'aérodrome de départ et de la consommation du groupe auxiliaire de puissance (APU).

2. Délestage

Consommation d'étape, carburant utilisé pour décollage, cheminement de départ, montée, croisière (en tenant compte des éventuels changements de niveau), descente, procédure d'arrivée, approche et l'atterrissage sur l'aérodrome de destination.



3. Réserve de route (RR)

La réserve de route doit être la plus élevée des quantités suivantes (A) et (B) :

A :

5% de la consommation d'étape ou en cas de re-planification en vol 5% de la consommation prévue pour le reste de l'étape.

B :

Le carburant nécessaire pour voler pendant 5mn à la vitesse d'attente à 1500ft (450m) au dessus de l'aérodrome de destination.

4. Réserve de dégagement (RD)

Quantité de carburant nécessaire pour rejoindre l'aérodrome de dégagement, cette quantité est définie avant le vol.

5. Réserve finale (RF)

Carburant nécessaire à un vol de 30 mn à la vitesse d'attente en ISA à 1500 ft au dessus de l'aérodrome de dégagement ou de l'aérodrome de destination.

6. Carburant supplémentaire

Le carburant supplémentaire, qui est laissé à la discision du commandant de bord [12].



- Exemple de calcul: la ligne HASSI MESSAOUD → ALGER ;
- par l'avion Beech 1900D ;
- On a prend les données par jet plan de la compagnie Tassili Airlines :

Distance (HME →ALG) = 357,6 NM;

T=ISA;

FL240;

Vent = NULL

Délestage : (d)

Distance: 350 < 357, 6 < 375 => Fuel: 479.92 kg < X < 548.92 kg

$X=479.92 + (357, 6-350) ((548.92-479.92)/25) = 500,9 \text{ kg}$

Reserve de dégagement : (RD)

Aéroport de dégagement (CONSTANTINE / MOHAMED BOUDIAF) : Dist (ALG→CZL) = 167nm

Distance: 150nm < 167 nm < 175nm =>Fuel: 241.19 kg < X < 312.19 kg

$X=241.19+ (167-150) ((312.19 - 241.19) / 25) = 289.49 \text{ kg}$

Reserve de route: (RR)

RR= 5% délestage <=> $500,9*0,05=25.04 \text{ kg}$

Reserve finale: (RF)

RF=CST=204.17 kg

QLF = d + RD + RR + RF = 1019, 6 kg

Tableau.III.9. Quantités réglementaire de carburant à embarquer [4]

Etape	D	RD	RR	RF	QLF
HME→ALG	500.9	289.47	25.04	204.17	1019.51



III.4. Détermination des temps de vol et la charge offerte

III.4.1. Introduction

La mise en ligne d'un nouvel avion nécessite une maîtrise de toutes ses performances pour le réseau de ligne desservi par la compagnie.

L'étude d'une ligne : c'est l'étude des paramètres suivants :

- Consommation de carburant;
- Temps de vol; [12]

A). Calcul de temps :

➤ **Exemple de calcul: la ligne HASSI MESSAOUD ► ALGER**

Distance : 357,6 nm => 350nm < 343,9 < 375nm => Temps : 77mn < **X1** < 82mn

$$X = 77 + (357,6 - 350) (82 - 77) / 25 = 78,52 \text{ mn}$$

Aéroport de décollage (CONSTANTINE / MOHAMED BOUDIAF) :

Dist (ALG → CZL) = **167nm**

Temps de décollage : Distance 167nm => Temps : 38mn < **X2** < 44mn

$$X = 38 + (167 - 150) (44 - 38) / 25 = 42,08 \text{ mn}$$

Temps totale = **X1 + X2** = 78,52 + 42,08 = 120,6mn = **2h : 1 mn.**

B). Calcul de la charge offert :

➤ **Exemple de calcul: la ligne HASSI MESSAOUD ► ALGER**

Distance: 357, 6 nm => Delestage = 500, 9kg ; MMSA = 7606.62 kg;

MMSD = 7765 kg ; Mbase = 5245.91 kg ; QLF = 1019.51 kg

MMSA + d = 8107,52 ; MMSD < MMSA + d ; donc on prend la petite masse

$$C/O = (MMSD) - QLF - Mbase = 7765 - 1019.51 - 5245.91 = 1499.58 \sim \mathbf{1500 \text{ kg}}$$

Nbr de Pax = (C/O) / (95 Kg) = **15 Pax** possible => Max de siège pour Beech 1900D = **18 Pax** [4].

**Tableau.III.10.** Charge offert et le temps de vol et le Nbr de passage [4]

Etape	Charge Offert (kg)	Temps de vol (h:mn)	Nbr de passage (Pax)
HME→ADR	8696,74	01:97	Max
HME→ALG	8599,47	02:01	Max
HME→AAE	8444,90	01:54	Max
HME→BLJ	8992,90	01:15	Max
HME→CBH	7935,21	02:54	Max
HME→BJA	8828,80	01:41	Max
HME→BMW	7424,50	02:89	Max
HME→BUJ	8817,30	01:22	Max
HME→BIS	8835,30	01:13	Max
HME→CFK	8742,55	01:93	Max
HME→CZL	8594,60	01:48	Max
HME→DJG	8127,90	02:39	Max
HME→EBH	8675,22	01:45	Max
HME→ELG	8759,87	01:16	Max
HME→ELU	932,46	00:46	Max
HME→GHA	8765,84	01:07	Max
HME→MUW	8850,94	01:49	Max
HME→HRM	930,90	00:57	Max
HME→VVZ	8676,20	02:07	Max
HME→IAM	8423,80	02:16	Max
HME→INF	6959,25	04:01	Max
HME→INZ	8647,89	01:53	Max
HME→GJL	8675,70	01:49	Max
HME→LOO	8826,52	01:25	Max
HME→MZW	8571,80	02:06	Max
HME→ORN	8167,30	02:30	Max
HME→OGX	947,98	00:28	Max
HME→QSF	8706,00	01:41	Max
HME→TMR	8213,80	02:36	Max
HME→TEE	8727,80	01:36	Max
HME→TID	7641,40	02:59	Max
HME→TMX	8825,00	01:42	Max
HME→TIN	6485,00	04:40	Max
HME→TLM	8636,00	01:53	Max
HME→TGR	8872,13	01:06	Max

Chapitre IV

L'étude

économique



IV.1 Introduction

La rentabilité est le rapport entre les recettes et les dépenses (les coûts d'exploitations) ; elle est la capacité d'un capital à dégager un revenu. Il s'agit donc de mettre en relation les profits réalisés dans une compagnie et les capitaux engagés pour les obtenir.

Et pour cela l'offre et la demande sont deux paramètres très importants pour déterminer la rentabilité. Pour évaluer la rentabilité, on établit un bilan en comptabilisant d'un côté :

- ✓ L'ensemble des dépenses
- ✓ L'ensemble des recettes par rotation

En fait ensuite la différence entre les deux résultats précédents pour obtenir le profit.

IV.1. Etude des coûts d'exploitation

Le plus important en exploitation, est de réaliser des vols économiques pour assurer un bénéfice, mais le grand problème réside dans la détermination précise des coûts de l'exploitation.

Le coût total de l'exploitation c'est toutes les dépenses pour lesquelles on pourra réaliser le vol en toute sécurité. Ces coûts sont divisés en deux catégories :

IV.1.1. Les coûts indirects

Qui ne sont pas directement liées à l'utilisation de l'avion sur une étape particulière,

On peut les citer comme suit :

- ✓ Amortissement économique ;
- ✓ Charges financières ;
- ✓ Assurances.

1. Amortissement économique

C'est un coût fixe pour la compagnie, il peut être destiné soit pour le renouvellement de la flotte, soit pour le remplacement de l'avion par un avion neuf, ce qui est moins pénalisant.



2. Les charges financières

La compagnie TTA fixe ses charges, ces dernières correspondent à la recette de la compagnie.

3. Les assurances

Cette rubrique de coût comprend :

- ✓ Assurance corps avion
- ✓ Assurance risque de guerre
- ✓ Assurance responsabilité civile

IV.1.2 Les coûts directs

Ce sont les coûts variables qui dépendent entièrement du choix de l'étape. Les coûts varient d'une étape à une autre, et dépendent de la ligne et du type d'avion. Ils sont au nombre de six :

- ✓ Le coût du carburant
- ✓ Le coût de l'équipage technique et commercial
- ✓ Le coût de maintenance.
- ✓ Le coût d'assistance
- ✓ Les redevances de survol
- ✓ Les redevances aéroportuaires

Ce sont des frets dont le niveau varie avec le volume de la production horaire de la flotte.

1 Le coût du carburant

Les frets du carburant sont selon les enlèvements théoriques et en fonction de plusieurs coefficients :

- ✓ La charge transportée
- ✓ Les tarifs carburant (tarif départ, destination, escale)
- ✓ Coefficient de remplissage

2 Le coût du personnel navigant (PNT, PNC)

C'est le salaire destiné pour le personnel navigant technique et commercial.

3 Le coût de maintenance

C'est toutes les dépenses de la maintenance et de l'entretien des avions.



4 Le coût d'assistance au sol (HANDLING)

Les coûts sont :

- ✓ Le conditionnement de l'avion.
- ✓ La petite maintenance et nettoyage de l'avion.
- ✓ Le traitement des passagers et la manutention de leurs bagages.

5 Les redevances de survol

Elles sont dues aux survols des différentes FIR et calculées sur la base des tarifs officiels publiés par les gestionnaires des services de contrôle de la navigation ENNA.

Ces redevances font intervenir trois (03) paramètres, à savoir :

- ✓ La longueur de l'étape
- ✓ La masse maximale au décollage
- ✓ Un taux unitaire [20].

6 Les redevances aéroportuaires

Ce sont les redevances aéroportuaires perçues par les autorités aéroportuaires de chaque état à chaque atterrissage d'un avion [21].

Lors de calcul de ces redevances on prend en considération :

- La masse maximale au décollage
- Un coefficient d'ajustement qui tient compte des nuisances sonores Cette tranche de redevances contient :
 - ✓ Redevance de service passager.
 - ✓ Redevance de sûreté.
 - ✓ Redevance liée aux bruits.
 - ✓ Redevance de stationnement.
 - ✓ Redevance des services terminaux de la navigation aérienne.
 - ✓ A compter du 26 Février 2008, mis en application des nouveaux taux et montants des redevances aéroportuaires suivantes sur les aérodromes algériens :



1-Redevances d'usage des installations aménagées pour la réception des passagers

- Passagers à destination d'un aéroport algérien
 - Au départ des aéroports d'Alger, Constantine, Oran, Hassi Messaoud, In Amenas, Ghardaïa, Tamanrasset, Djanet, Tlemcen et Annaba: 400 DA/Passager.
 - Au départ des autres aéroports algériens : 300 DA/Passager.
- Passagers à destination d'un aéroport étranger :
 - Au départ des aéroports d'Alger, Constantine, Oran, Hassi Messaoud, Bejaia, Ghardaïa, Tamanrasset, Djanet, Tlemcen, Annaba et Chlef : 900 DA/Passager.
 - Au départ des autres aéroports algériens : 600 DA/Passager.

2-Redevances de stationnement et de parking des aéronefs

- Sur les aires de trafic : 10,20 DA tonne/ heure.
- Sur les autres aires : 4,23 DA tonne/ heure.
- Pour l'aviation générale dont le poids au décollage est inférieur à 20 tonnes
 - **commerciale** : 30,00 DA tonne /heure
 - **non commerciale** : 7.50DA tonne/heure [21].

3-Redevances d'occupation de terrain ou d'immeuble du domaine public aéroportuaire

Tableau IV.1. Redevances du domaine public aéroportuaire [21].

NATURE DE L'IMMEUBLE	ASSIETTE	AEROPORTS INTERNATIONAUX	AEROPORTS NATIONAUX
-Bâtiments :			
- Locaux à usage administratif.	DA/m ² /an	8410	4425
- Locaux à usage industriel et technique.	DA/m ² /an	6640	3625
-Hangars :			
- Frêt.	DA/m ² /an	3450	2575
- Avions.	DA/m ² /an	2300	1770
-Aires non bâties :			
- Parking auto	DA/m ² /an	840	600
- Plate-forme à revêtement bitumineux.	DA/m ² /an	620	440
- Aires d'entretien d'avions.	DA/m ² /an	800	575
- Autres	DA/m ² /an	400	280
-Terrains traversés par pipe :			
- Zone d'activité.	DA/m ² /an	400	240
- Zone hors trafic.	DA/m ² /an	360	185

**a. Redevance de services passagers**

Elle est habituellement perçue en rémunération des services fournis au départ des passagers. Mais certains aéroports l'applique aux passagers aux arrivées.

b. Redevance de sûreté

L'OACI recommande que les redevances de sûreté soient fondées soit sur le nombre de passager, soit sur le poids de l'aéronef, soit sur une combinaison de ces deux éléments.

c. Redevances liées au bruit

C'est les dépenses qui couvrent les problèmes de bruit, en matière d'atténuation ou de prévention de bruit. Elles doivent être associées à la redevance d'atterrissage pour tenir compte des dispositions de l'annexe 16 de la convention de Chicago.

L'OACI a fixé une franchise (durée de stationnement gratuit immédiatement après l'atterrissage) [20].

d. Redevance de stationnement et d'abri

L'OACI recommande de prendre en compte, dans la mesure la masse maximale au décollage et/ou les dimensions des aéronefs ainsi que la durée de stationnement. L'organisation préconise également de fixer une franchise (durée de stationnement gratuit immédiatement après l'atterrissage).

e. Redevances de services terminaux de navigation aérienne

C'est une redevance de navigation aérienne, elle constitue une redevance aéroportuaire à part entière, elle devrait dans la mesure de possible constituer un élément unique de la redevance d'atterrissage ou une redevance unique par vol, et elle pourrait prendre en compte le poids de l'aéronef.



→ les redevances **d'atterrissage** des aéronefs en Algérie :

1) Pour les aéronefs effectuant un Trafic international :

Jusqu'à 12 tonnes	1.268,70 DA.
De 13 à 25 tonnes	1.268,70 DA + 110,30 DA /tonne supplémentaire
De 26 à 50 tonnes	2.702,60 DA + 230,64 DA /tonne supplémentaire
De 51 à 75 tonnes	8.468,60 DA + 246,61 DA /tonne supplémentaire
Au dessus de 75 tonnes	14.633,85 DA + 358,09 DA /tonne supplémentaire

2) Pour les aéronefs effectuant un Trafic national :

Jusqu'à 12 tonnes	64,14 DA
De 13 à 25 tonnes	64,14 DA + 10,68 DA / tonne supplémentaire
De 26 à 50 tonnes	202,98 DA + 22,80 DA / tonne supplémentaire
De 51 à 75 tonnes	772,98 DA + 23,25 DA / tonne supplémentaire
Au dessus de 75 tonnes	1.354,23 DA + 38,15 DA / tonne supplémentaire

3) Pour les avions de tourisme :

Jusqu'à 12 tonnes	49,78 DA
Au dessus de 12 tonnes	49,78 DA + 8,61 DA / tonne supplémentaire

→ les redevances de **dispositifs d'éclairage**:

Aérodrome de classe internationale 1.168,86 DA

Aérodrome de classe autre qu'internationale 877,10 DA

→ Les redevances de **survol** :

Trafic international 2.461,63 DA l'unité de service,

Trafic national 115,33 DA l'unité de service [20].



IV.2. Les recettes

Tassili Travail Aérien a optimisé ses coûts d'exploitations et a déterminé le prix de reviens d'une heure de vol du Beech 1900D à 11 millions de centimes (Totale), et pour 1 Pax :

1Pax ► 3816 \$/HDV = 3253.60 DA/HDV (prix pour 1 Pax/1 heure de vol).

Tableau IV.2. Le Cout de vol [19].

	La ligne	Cout de vol(DA)
1	Hassi Messaoud →Adrar (HME →ADR)	640 0.00 DA
2	Hassi Messaoud →Dar El Beïda (HME →ALG)	655 0.00 DA
3	Hassi Messaoud →Annaba (HME →AAE)	520 0.00 DA
4	Hassi Messaoud →Batna (HME →BLJ)	375 0.00 DA
5	Hassi Messaoud →Béjaïa (HME →BJA)	510 0.00 DA
6	Hassi Messaoud →Béchar (HME →CBH)	830 0.00 DA
7	Hassi Messaoud →Bordj Badji Mokhtar (HME →BMW)	940 0.00 DA
8	Hassi Messaoud →Bou Saada (HME →BUJ)	340 0.00 DA
9	Hassi Messaoud →Biskra (HME →BIS)	370 0.00 DA
10	Hassi Messaoud →Chlef (HME →CFK)	630 0.00 DA
11	Hassi Messaoud →Constantine (HME →CZL)	485 0.00 DA
12	Hassi Messaoud →Djanet (HME →DJG)	775 0.00 DA



13	Hassi Messaoud →El Bayadh	(HME →EBH)	495 0.00 DA
14	Hassi Messaoud →El Goléa	(HME →ELG)	380 0.00 DA
15	Hassi Messaoud →El Oued	(HME →ELU)	220 0.00 DA
16	Hassi Messaoud →Ghardaïa	(HME →GHA)	350 0.00 DA
17	Hassi Messaoud →Ghriss	(HME →MUW)	485 0.00 DA
18	Hassi Messaoud →Hassi R'Mel	(HME →HRM)	285 0.00 DA
19	Hassi Messaoud →Illizi	(HME →VVZ)	675 0.00 DA
20	Hassi Messaoud →In Guezzam	(HME →INF)	1300 0.00 DA
21	Hassi Messaoud →In Salah	(HME →INZ)	500 0.00 DA
22	Hassi Messaoud →Jijel	(HME →GJL)	485 0.00 DA
23	Hassi Messaoud →Mecheria	(HME →MZW)	670 0.00 DA
24	Hassi Messaoud →Laghouat	(HME →LOO)	400 0.00 DA
25	Hassi Messaoud →Es Sénia	(HME →ORN)	750 0.00 DA
26	Hassi Messaoud →Ouargla	(HME →OGX)	165 0.00 DA
27	Hassi Messaoud →Sétif	(HME →QSF)	450 0.00 DA



28	Hassi Messaoud →Tamanrasset	(HME →TMR)	770 0.00 DA
29	Hassi Messaoud →Tébessa	(HME →TEE)	495 0.00 DA
30	Hassi Messaoud →Tiaret	(HME →TID)	845 0.00 DA
31	Hassi Messaoud →Timimoun	(HME →TMX)	485 0.00 DA
32	Hassi Messaoud →Tindouf	(HME →TIN)	1430 0.00 DA
33	Hassi Messaoud →Tlemcen	(HME →TLM)	560 0.00 DA
34	Hassi Messaoud →Touggourt	(HME →TGR)	345 0.00 DA
35	Hassi Messaoud →In Aménas	(HME →IAM)	700 0.00 DA

Remarque : En générale les couts ou bien les tarifs de transport en travail aérien sont fixés d'un accord commun entre l'entreprise et le passager ou l'expéditeur.

IV.3. Analyse du marché

IV .3.1 Analyse des principales composantes de l'environnement

1. Le marché du travail aérien en Algérie

Le travail aérien, en Algérie, a vu le jour dès les premières années de l'indépendance, En effet, l'État avait chargé à cette époque une société yougoslave TRAVAIL KEMIZAJIA pour effectuer des traitements sur les **agrumes par voie aérienne**.

En 1968, l'Etat a pris la décision de créer la STA (Société de Travail Aérien) avec pour mission de prendre en charge tous les traitements phytosanitaires en agriculture par voie aérienne.



La société a opéré pendant plus de 20 années dans le secteur agricole et fut par la suite intégrée à Air Algérie sous forme de Direction de Travail Aérien DTA.

A cette époque, son activité a connu un élargissement vers d'autres segments de travail aérien tels que le **Taxi aérien, les inspections hélicoptées et les évacuations sanitaires.**

Créée en 1998, Tassili Airlines, Filiale de Sonatrach à 51 % et d'Air Algérie à 49 %, a absorbé en 2001 la Direction de Travail Aérien DTA.

En mars 2005, Sonatrach a racheté officiellement les parts d'Air Algérie faisant ainsi de Tassili Airlines une filiale à 100 % de Sonatrach.

Entre fin 2004 à juillet 2005, Tassili Airlines a dû affréter sur instructions des pouvoirs publics, plus de 50 avions et hélicoptères agricoles dans le cadre de la campagne de lutte anti acridienne.

Suite à cette opération, l'État décida de créer par le biais de Tassili Airlines une entité chargée d'assurer les missions de traitement aérien et de lutte contre les feux de forêts.

Cette entité prit la forme d'une société par actions dénommée Tassili Travail Aérien-spa avec pour mission la prise en charge de toute activité de Travail Aérien.

2. Le marché de l'aviation agricole en Algérie

Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural est le seul demandeur des services de travail agricole par voie aérienne en Algérie.

Cependant, les projets du MADR d'autoriser les opérateurs publics et privés de créer des installations modernes travail-industrielles pouvant couvrir des centaines d'hectares créeront certainement une nouvelle clientèle exigeante en matière de traitements agricoles.

L'aviation agricole en Algérie peut intervenir dans les principaux domaines ci-après :

➔ Domaine du traitement :

- des agrumes ;
- des oliviers ;



- de la galéruque de la steppe ;
 - contre la punaise des céréales ;
 - contre la processionnaire du pin ;
 - contre la Lymantriadis par du chêne ;
 - contre le Boufarroua myelois du palmier dattier ;
 - contre le Mildiou/oïdium de la vigne ;
 - contre le Criquet pèlerin.
- Domaine du désherbage ;
- La fertilisation des céréales ;
- L'ensemencement de la steppe ;
- La prévention et la lutte contre les feux de forêts.

IV .3.2 La demande nationale

a. Les agrumes :

L'exportation des agrumes est conditionnée par l'absence totale sur les fruits de traces de la cératite (mouche des agrumes).

Le traitement concerne une superficie de 45.000 Hectares étalé sur toute l'automne jusqu'au début de l'hiver, à raison de trois à quatre applications successives.

Dans le cas où les autorités et la profession agricoles sont en phase pour reconquérir les espaces d'exploitation, le programme annuel de traitement avec une application de trois fois par an doublera facilement.

b. Les oliviers :

L'oléiculture est en plein développement dans toutes les régions du pays y compris dans le sud.



Lorsque les vergers plantés grâce au PNDA (programme national de développement agricole) entreront en pleine production, le potentiel à protéger contre la mouche de l'olive atteindra une surface estimée à 80.000 ha qu'il faudra protéger en pulvérisant au moins deux fois par an soit 160.000 hectares/an. Pour l'heure, le traitement concerne 20.000 Hectares.

c. Le désherbage :

L'insuffisance de céréalicultures et la sécheresse de ces dix (10) dernières années, ont obligé les autorités agricoles à accorder une aide financière, uniquement, pour le désherbage des parcelles destinées à la production de semences.

Le désherbage est une pratique indispensable pour la protection des céréales contre les mauvaises herbes qui sont de redoutables concurrents à l'égard des engrais et de l'eau contenue dans le sol.

Pour l'heure, les superficies concernées par le traitement représentent en moyenne 70.000 Hectares/an.

d. L'ensemencement et la galéruque de la steppe :

Eu égard aux surfaces importantes à valoriser, il reste aux décideurs politiques, Ministère, HCDS (Haut-Commissariat au Développement de la Steppe) à ériger réellement cette pratique en programmes d'exécution. A ce jour, le programme de régénération et la galéruque de la steppe concerne 20.000 hectares

e. La fertilisation des céréales :

La fertilisation est le processus consistant à apporter à un milieu de culture, tel que le [sol](#), les éléments minéraux (les [engrais](#)) nécessaires au développement de la [plante](#).

Les objectifs finaux de la fertilisation sont d'obtenir le meilleur [rendement](#) possible compte tenu des autres facteurs qui y concourent (qualité du sol, climat, apports en eau, potentiel génétique des cultures, moyens d'exploitation), ainsi que la meilleure [qualité](#) et ce, au moindre coût.

Le programme de fertilisation des céréales prévoit à cet effet 50.000 ha/an.

**f. Punaise des céréales**

La punaise des céréales est concernée par un traitement de 60.000 ha/an.

g. La processionnaire du pin

Les superficies de forêts de pins concernées par la chenille processionnaire sont estimées à 50.000 hectares.

h. La LymantriaDis par du chêne

Le traitement de la Lymantriadis par du chêne concerne une superficie de 15.000 hectares/an. Le traitement contre la processionnaire du pin et la Lymantria Dis par du chêne se fait par des pesticides biologiques tels que le Bacille de Thuringe et n'affecte en rien l'équilibre bio - écologique forestier.

Ces activités iront en se développant moyennant une bonne prise en charge.

i. Boufarrouamvelois du palmier dattier

Le traitement des palmiers dattiers concerne approximativement 3.000.000 de palmiers à raison de deux traitements par an (une fois contre le Boufarroua et une fois contre le ver de la datte) soit 6.000.000 de palmiers équivalent à une surface d'environ de 60.000 ha.

Aujourd'hui, le traitement concerne 33.000 ha/an.

j. Mildiou/Oïdium de la vigne

La superficie des vignes à traiter est de 10.000 ha.

k. Le criquet pèlerin :

Le criquet pèlerin constitue la plus grande menace ; il est au cœur des préoccupations des pays de l'aire d'habitat de ce fléau ???, à savoir plus de 30 pays allant à l'ouest du Maroc, du Sahara occidental et de la Mauritanie au Pakistan à l'est en passant par les pays du Maghreb, le Mali, Niger, le Soudan, l'Arabie Saoudite, etc.



L'Algérie pendant les périodes d'invasion est concernée par un 01 million d'hectares en traitement. Cette situation persistera faute de moyens financiers des pays limitrophes qui hébergent le criquet en situation de rémission.

De ce fait des situations d'invasion seront encore créées et les essaims continueront à faire des dégâts. Si les interventions s'étalent à tous ces pays le traitement pourrait atteindre pour chaque invasion plusieurs millions d'hectares.

L'Algérie dispose de la plus grande superficie désertique susceptible d'abriter des criquets en transit des pays du Sahel africain. En conséquence, dans cet espace, quelques zones nécessitent une surveillance permanente. Il s'agit de la zone frontalière avec le Mali et le Niger.

Cependant, des zones situées entre In-Salah et Adrar, tel que le plateau du Tademaït, du Mouydir, de Ahnet et de Asedjrad, qui représentent une superficie de près de 150.000 Km², nécessitent un appoint de surveillance aérienne hélicoptérée et permanente.

1. La prévention et la lutte contre les feux de forêts :

En Algérie, à l'instar des pays méditerranéens, le patrimoine forestier est exposé aux risques des feux, eu égard à sa composition floristique en espèces très combustibles et au climat chaud et sec en été qui favorise la propagation des feux et de l'activité anthropique, sans cesse croissante, des populations riveraines.

Durant la dernière décennie, ce patrimoine, couvrant une superficie de 4,7 millions d'hectares, de forêts, de maquis et de broussailles, a été touché, par le feu, en moyenne sur 28.000 ha/an.

Durant la campagne 2008, qui a été caractérisée par plusieurs périodes caniculaires exceptionnelles, la superficie totale parcourue par les feux s'élève à 47.939 hectares, ce qui nous permet de dire que la place est au-dessus de la moyenne annuelle enregistrée durant la dernière décennie qui est de 28.670 ha.

Aussi, il faut souligner que la **superficie parcourue par le feu** n'est pas entièrement perdue, du fait qu'une proportion relativement importante (entre 50 et 60 %) enregistre une **reprise végétale (récupération)**.



L'analyse de la répartition des superficies touchées par wilaya a permis de relever ce qui suit :

- Trente-neuf (39) wilayas ont été touchées par les feux de forêts ;
- La superficie moyenne parcourue par le feu par wilaya est de 1.229 hectares ;
- La wilaya la plus touchée est celle de Jijel avec une superficie de 7.592 hectares ;
- Le nombre moyen de foyers enregistré par wilaya est de 52 ;
- La wilaya de Djelfa a enregistré le plus grand nombre de foyers, soit 178 qui représente 9 % du nombre total enregistré au niveau national ;

La grande étendue du territoire d'intervention (l'Algérie du Nord), soit près de 40 millions d'hectares dans lesquels sont repartis les 4,7 millions d'hectares de formations forestières en intégrant les broussailles, les maquis et l'alfa à surveiller et protéger, nécessite un dispositif renforcé.

IV .3.3 Le marché international

→ La demande des pays de limitrophes sud et du Maghreb au service de TTA :

a. Tunisie :

- Superficie 16,4 millions d'hectares ;
- Terres agricoles 10 millions d'ha (62 % de la Surface Totale) ;
- Terres labourables 04,9 millions d'ha (30 % du total),
- Forêts (660 mille ha)

b. Maroc

L'Agriculture présente en moyenne 20 % au MAROC.

- Superficie 71 millions d'ha ;
- Terres agricoles 39,2 millions d'ha (55 % de la Surface Totale) ;
- Terres labourables 9,2 millions d'ha,
- Forêts (5,8 x 10⁶ ha)

Remarque 1: le Maroc et la Tunisie disposent chacune d'une compagnie de travail aérien dotée de quatre à cinq avions maximum (insuffisants) ≠ 19 avions de TTA.



c. Mali

Au Mali, l'agriculture demeure le moteur de l'économie, puisqu'elle représente la première source de revenus pour une majorité de la population.

Les terres arables couvrent un quart du territoire national (principalement dans la partie sud du pays et dans le bassin du Niger).

Le secteur primaire est dominé par l'agriculture (53 %), la contribution de la pêche et de la forêt restant modeste (16 %).

Remarque 2: Le Mali ne dispose pas une compagnie de travail aérien.

d. Niger

Le secteur agricole représente environ 34,8 et emploie presque 85 % de la population active (le Niger est 1^{er} producteur mondial de millet par habitant).

Le Niger a ratifié la plupart des conventions internationales dans le domaine de l'environnement et prévoit de mettre en œuvre des initiatives dans les secteurs de l'agriculture, de la préservation des forêts et des sols.

Environ 8 % du pays est actuellement protégé et le pays possède l'un des plus grands parcs nationaux d'Afrique occidentale.

► **Besoins exprimés pour la démoustication par avion.**

Remarque 3: Le Niger ne dispose pas une compagnie de travail aérien.

e. Maurétanie

En Mauritanie, l'agriculture est fortement tributaire de la situation géographique du pays. Le potentiel irrigable du pays est de 137.000ha dont seulement 33.600 sont actuellement aménagés et consacrés à la production intensive du riz, Elle a récemment évolué vers une activité économique à grande valeur ajoutée.

► **La démoustication par avion est également très demandée.**

Remarque 4: La Mauritanie ne dispose pas une compagnie de travail aérien.



f. Libye

Les principales productions sont le blé (150.000 T/par an), l'orge (145.000 T), les olives (72.000 T) et les dattes (76.000 T).

La surface actuelle consacrée à la culture de l'olive est de 120.000 ha soit 06 % de la surface cultivée du pays. En 2010 cette superficie ne devrait augmenter que de 2.000 ha et atteindre les 122.000 ha.

Remarque 4: La Libye ne dispose pas une compagnie de travail aérien.

IV .3.4 La Concurrence

1. La Concurrence nationale

Pour le traitement Travail-Aérien et la lutte contre les feux de forêts, TTA (Tassili Travail Aérien) sera, dans un premier temps, en situation de monopole.

Il est à noter que le traitement des végétaux par voie terrestre reste un concurrent notable si les moyens de production de TTA ne sont pas complétés.

D'autre part, il est à signaler qu'une vingtaine de demandes d'agrément de Travail Aérien ont été déposées au niveau de la Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie D.A.C.M dans le cadre de la libéralisation de l'exploitation de services aériens. Le secteur du travail aérien est donc très convoité.

Néanmoins, l'expérience de TTA héritière de l'activité depuis plus de 30 ans lui permettra d'offrir les meilleurs services qualité, prix, délais dans ce secteur.

2. Concurrence internationale

Dans le Maghreb et les pays limitrophes sud, hormis le Maroc et la Tunisie qui disposent chacune d'une compagnie de travail aérien dotée de quatre à cinq avions maximum, Tassili Travail Aérien avec sa flotte pourra avoir une forte influence sur le marché en question, en termes de capacité de production et de qualité de service.

Quant aux pays du bassin méditerranéen, la concurrence est importante. Les tarifs et la qualité de service seront déterminants pour la pénétration du marché.



IV .3.5 Analyse SWOT

1. Menaces

- La Libération annoncée du marché des services aériens en Algérie ;
- 20 dossiers de demande d'AOC pour le Travail Aérien au niveau de la DACM ;
- Possible élargissement de l'activité des compagnies aériennes activant dans le sud (Star Aviation et Air Express Algérie) aux autres segments de marchés ;

2. Opportunités

- Le plan de développement de l'agriculture nationale ;
- La lutte contre la désertification (traitement des forêts et lutte contre les feux de forêt) ;
- Concurrence inexistante.

3. Faiblesses

- Manque de personnel qualifié dans le domaine ;
- Manque de flexibilité en matière de procédures par rapport à la future concurrence privée

4. Forces

- Le monopole sur le marché national dans le secteur agricole ;
- Appartenance à un grand groupe d'envergure mondiale, Sonatrach ;
- Unique opérateur civil d'hélicoptères sur le territoire national ;
- Statut de compagnie d'État ;
- Flotte neuve ; cette flotte est en cours de modernisation et extension.
- Le plan d'extension de la flotte prévoit l'acquisition des aéronefs de différents types.
- Personnel en majorité jeune, compétent, motivé et dynamique.



Conclusion

*Tassili Travail Aérien a été créé pour satisfaire le marché de travail aérien, et pour faciliter le travail et satisfaire la demande clientèle immédiatement dans le cas des vols à la demande ainsi pour les autres activités de travail aérien, on a pensé de faire une méthode commerciale qui s'appelle « l'Analyse SWOT » pour l'étude de développement des activités de travail aérien exploité par la compagnie TTA ,qui a nous donne les **opportunités** et les **menaces** ainsi les **forces** et les **faiblesses** de la compagnie TTA pour la meilleur exploitation de cette discipline.*

Ce travail nous a donné l'avantage de se familiariser avec les disciplines de l'exploitation tel que la préparation des vols, la programmation des équipages, et aussi la documentation (MAP, POM,.....). Ainsi de maîtriser l'étude opérationnelle et économique d'ouverture de ligne des vols à la demande, on touchant plusieurs domaines comme la réglementation, la circulation aérienne et les performances.

*On a conçu un noyau sachant que le départ est de Hassi Messaoud par l'appareil **BEECH 1900D**, il reste à compléter les autres départs et les autres appareils.*



BIBLIOGRAPHIE

Les manuels

- [1] **MAP** : Manuel Des Activités Particulières; Edition 16/06/2012 ; Révision 00 ;
- [2] **POM** : Pilot Operating Manual; Edition 29 avril 2012 , Révision 03 janvier 2013 ;
- [3] **AFM**: Airplane Flight Manual; Edition. 1999 , Révision. septembre 2008 ;
- [4] **MATE**: Manuel Agent Technique d'Exploitation; Révision 01/07/2013 ;
- [5] **AIP**: Aeronautical Information Publication; Révision 08/05/2008 ;
- [6] **GOM** : Ground Operations Manuel ; Révision 15/08/2012 ;
- [7] **MOS** : Manuel des Opérations au Sol ; Révision 15/08/2012 ;

Les livres

- [8]: L'annexe 6 de l'OACI (Exploitation technique des aéronefs) ;
- [9]: Annexe 14 Aérodrômes, volume 1 : conception et exploitation technique des aérodrômes ; 4ème Edition juillet 2004 ;
- [10] : DOC 9157, Partie 1 : pistes ; 4ème Edition 2004 ;
- [11] : DOC 9157, Partie 2 : voie de circulation, aire de trafic et plate-forme d'attente de circulation ; 4ème Edition 2004 ;
- [12] : Les cours des opérations aériennes ;

Les articles

- [13]: La loi N° 64-166 du 08 juin 1964 relative aux services aériens, modifiée par la loi N° 80-07 du 09 Aout 1980 et abrogée par la loi N° 98-06 du 27 juin 1998 relatif aux conditions d'utilisation des aéronefs civils en aviation générale ;
- [14]: Arrêté du 23 octobre 1964 relatif aux conditions techniques d'exploitation et aux règles d'aménagement et de sécurité des aéronefs assurant des services privés ou de travail aérien ;
- [15]: Circulaire n° 2005-15 du 9 février 2005 sur l'exploitation en Algérie en travail aérien d'aéronefs immatriculés à l'étranger ;



Bibliographie



[16]: [l'aviation civile en Algérie n°79 - 31 mai 1951](#) qui mise sur site le14 -04-2005 ;

[17]: Instruction du **25 mai 2005** relative aux conditions de délivrance des dérogations aux hauteurs minimales de vol pour des opérations de travail aérien ;

Les sites web:

[18] : Www.Beechcraft.com.

[19]: Www.Tassili Airlines.com.

[20]: www.enna.com.

[21]: Www.EGSA.com.



ANNEXES



1. Tableau des aérodrômes de dégagement

	TERRAINS	CODE		TERRAIN 1		TERRAIN 2		TERRAIN 3		TERRAIN 4	
		OACI	IATA	DEG	DIST	DEG	DIST	DEG	DIST	DEG	DIST
01	ADRAR	DAUA	AZR	INZ	150	TMX	92	ELG	249	-	-
02	ALGER	DAAG	ALG	ORN	211	AAE	233	GHA	280	CZL	167
03	ANNABA	DABB	AAE	ALG	226	OGX	207	CZL	66	-	-
04	BATNA	DABT	BLJ	CZL	50	AAE	112	ALG	159	BSK	48
05	BECHAR	DAOR	CBH	GHA	310	TIN	442	ADR	256	ELG	273
06	BEJAIA	DAAE	BJA	ALG	91	AAE	135	GHA	267	-	-
07	BORDJ MOKHTAR	DATM	BMW	TMR	264	INF	296	AZR	391	INZ	428
08	BOUSAADA	DAAD	BUJ	ALG	95	BJA	93	CZL	131	-	-
09	BISKRA	DAUB	BIS	ELU	95	CZL	99	ALG	270	-	-
10	CHLEF	DAOI	CFK	ALG	95	ORN	102	-	-	-	-
11	CONSTANTINE	DABC	CZL	ALG	171	AAE	66	ELU	169	-	-
12	DJANET	DAAJ	DJG	VVZ	147	IAM	228	TMR	239	-	-
13	EL-BAYDH	DAOY	EBH	ORN	142	GHA	159	CFK	150	-	-
14	EL-GOLEA	DAUE	ELG	GHA	119	HME	181	INZ	200	TMX	157
15	EL-OUED	DAUO	ELU	CZL	169	HME	116	GHA	43	-	-
16	GHARDAIA	DAUG	GHA	HME	127	ELG	119	TMX	276	-	-
17	GHRISS	DAOV	MUW	ORN	45	ALG	174	CFK	83	-	-
18	HASSI- MESSAOUD	DAUH	HME	TGR	85	ELU	116	ELG	181	IAM	282
19	HASSI R'MEL	DAFH	HRM	GHA	41	TGR	138	HME	161	-	-
20	ILIZI	DAAP	VVZ	DJG	152	TMR	239	IAM	97	-	-
21	IN-AMENAS	DAUZ	IAM	HME	283	DJG	228	ELU	360	-	-
22	IN-GUEZZAM	DATG	INF	TMR	297	BMW	288	-	-	-	-
23	IN-SALAH	DAUI	INZ	ELG	200	HME	327	ADR	150	TMR	309
24	JIJEL	DAAV	GJL	ALG	131	AAE	94	ORN	329	GHA	308
25	LAGHOUAT	DAUL	LOO	GHA	95	HME	207	ALG	335	-	-
26	MECHERIA	DAAY	MZW	ORN	175	EBH	39	ALG	202	-	-



ANNEXES



27	ORAN	DAOO	ORN	ALG	198	TID	117	GHA	342	-	-
28	OUARGLA	DAUU	OGX	ELG	151	ELU	120	GHA	86	HME	42
29	SETIF	DAAS	QSF	ALG	107	BJA	35	CZL	63	-	-
30	TAMANRASSET	DAAT	TMR	DJG	239	INZ	309	ELG	483	BMW	239
31	TEBESSA	DABS	TEE	ELU	133	CZL	86	TGR	177	HME	262
32	TIARET	DAOB	TID	ORN	117	ALG	131	CFK	52	-	-
33	TIMIMOUN	DAUT	TMX	ELG	157	INZ	168	GHA	276	AZR	92
34	TINDOUF	DAOF	TIN	CBH	392	AZR	418	-	-	-	-
35	TLEMCEN	DAON	TLM	ORN	51	ALG	249	GHA	393	-	-
36	TOUGGOURT	DAUK	TGR	HME	85	TID	265	CZL	203	ALG	260
37	TINFOUYE	DTFT	TFT	HME	207	AZR	416	-	-	-	-
38	ROUHD EN NOUSS	DRDN	RDN	HME	119	GHA	217	-	-	-	-

2. Tableau des aérodomes de destination de HASSI-MESSOUAD

	Aérodrome de destination	Code OACI	Code IATA	Distance de HASSI-MASSAOUD
01	ADRAR	DAUA	AZR	425,2Nm
02	ALGER	DAAG	ALG	357,6 Nm
03	ANNABA	DABB	AAE	347,9 Nm
04	BATNA	DABT	BLJ	252,6 Nm
05	BECHAR	DAOR	CBH	523,4 Nm
06	BEJAIA	DAAE	BJA	331,6 Nm
07	BORDJ MOKHTAR	DATM	BMW	690,4 Nm
08	BOUSAADA	DAAD	BUJ	267,4 Nm
09	BISKRA	DAUB	BIS	188,4 Nm
10	CHLEF	DAOI	CFK	401,3 Nm
11	CONSTANTINE	DABC	CZL	281,4 Nm
12	DJANET	DAAJ	DJG	538,7 Nm
13	EL-BAYDH	DAOY	EBH	297,8 Nm
14	EL-GOLEA	DAUE	ELG	181,0 Nm
15	EL-OUED	DAUO	ELU	127,4 Nm
16	GHARDAIA	DAUG	GHA	139,6 Nm
17	GHRIS	DAOV	MUW	431,3 Nm
18	HASSI R'MEL	DAFH	HRM	180,8 Nm
19	ILIZI	DAAP	VVZ	393,5 Nm
20	IN-AMENAS	DAUZ	IAM	361,6 Nm
21	IN-GUEZZAM	DATG	INF	824,0 Nm
22	IN-SALAH	DAUI	INZ	326,2 Nm



ANNEXES



23	JIJEL	DAAV	GJL	364,9 Nm
24	LAGHOUAT	DAUL	LOO	250,6 Nm
25	MECHERIA	DAAY	MZW	364,9 Nm
26	ORAN	DAOO	ORN	457,8 Nm
27	OUARGLA	DAUU	OGX	39,9 Nm
28	SETIF	DAAS	QSF	286,2 Nm
29	TAMANRASSET	DAAT	TMR	543,9 Nm
30	TEBESSA	DABS	TEE	260,5 Nm
31	TIARET	DAOB	TID	350,4 Nm
32	TIMIMOUN	DAUT	TMX	337,1 Nm
33	TINDOUF	DAOF	TIN	875,3 Nm
34	TLEMCEN	DAON	TLM	445,8 Nm
35	TOUGGOURT	DAUK	TGR	171,3 Nm
36	TINFOUYE	DTFT	TFT	-
37	ROUHD EN NOUSS	DRDN	RDN	-

3. PERFORMANCE BEECH 1900D



ANNEXES



BEECH 1900D PERFORMANCE DATASHEET

SPEED (KIAS)	
Maximum Operation Speed Below 13,200 ft	248
Maximum Operation Speed 13,200 ft to 25,000 ft	248 - 195
Maximum Operating Altitude	25,000 ft

TAKEOFF DISTANCE	
Ground Roll	3 813 ft 1 162 m

LANDING DISTANCE	
Ground Roll	3 280 ft 1 000 m

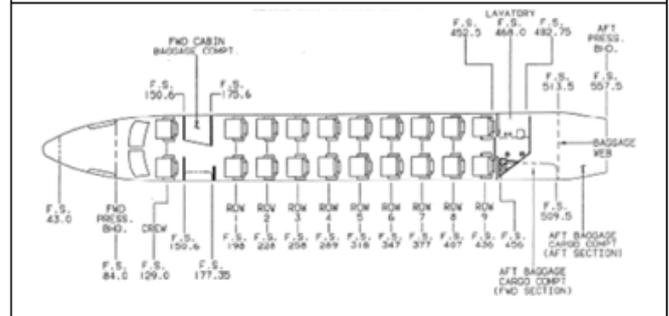
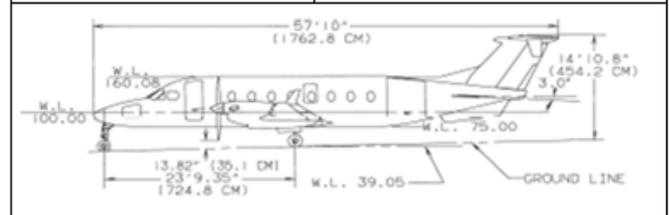
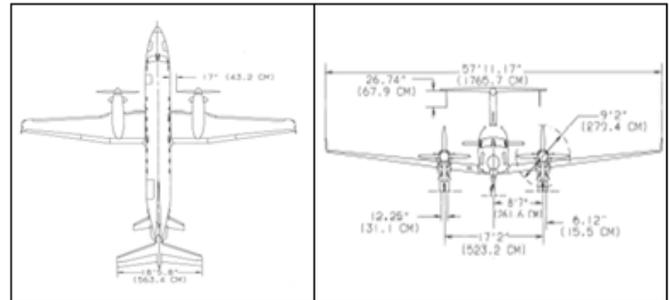
MAXIMUM WEIGHT LIMITATIONS		
Ramp	17 230 lbs	7 815 kg
Takeoff	17 120 lbs	7 765 kg
Landing	16 765 lbs	7 604 kg
Zero Fuel Weight	15 165 lbs	6 878 kg

MAXIMUM WEIGHT IN BAGGAGE COMPARTMENTS		
Forward Cabin Compartment	250 lbs	113 kg
Hanger, Forward Cabin Compartment	100 lbs	45 kg
Aft Baggage Compartment		
Forward Section	1 000 lbs	454 kg
Aft Section	630 lbs	286 kg

FUEL		
Total Usable	665.4 gal	2 518.8 L
Total Capacity Each main Tank	240.5 gal	910.4 L
Total Capacity Each Aux Tank	92.2 gal	349.0 L

Maximum OAT	ISA+37°	52°
-------------	---------	-----

Autonomy	Time - 5.5 Hours
----------	------------------





ANNEXES

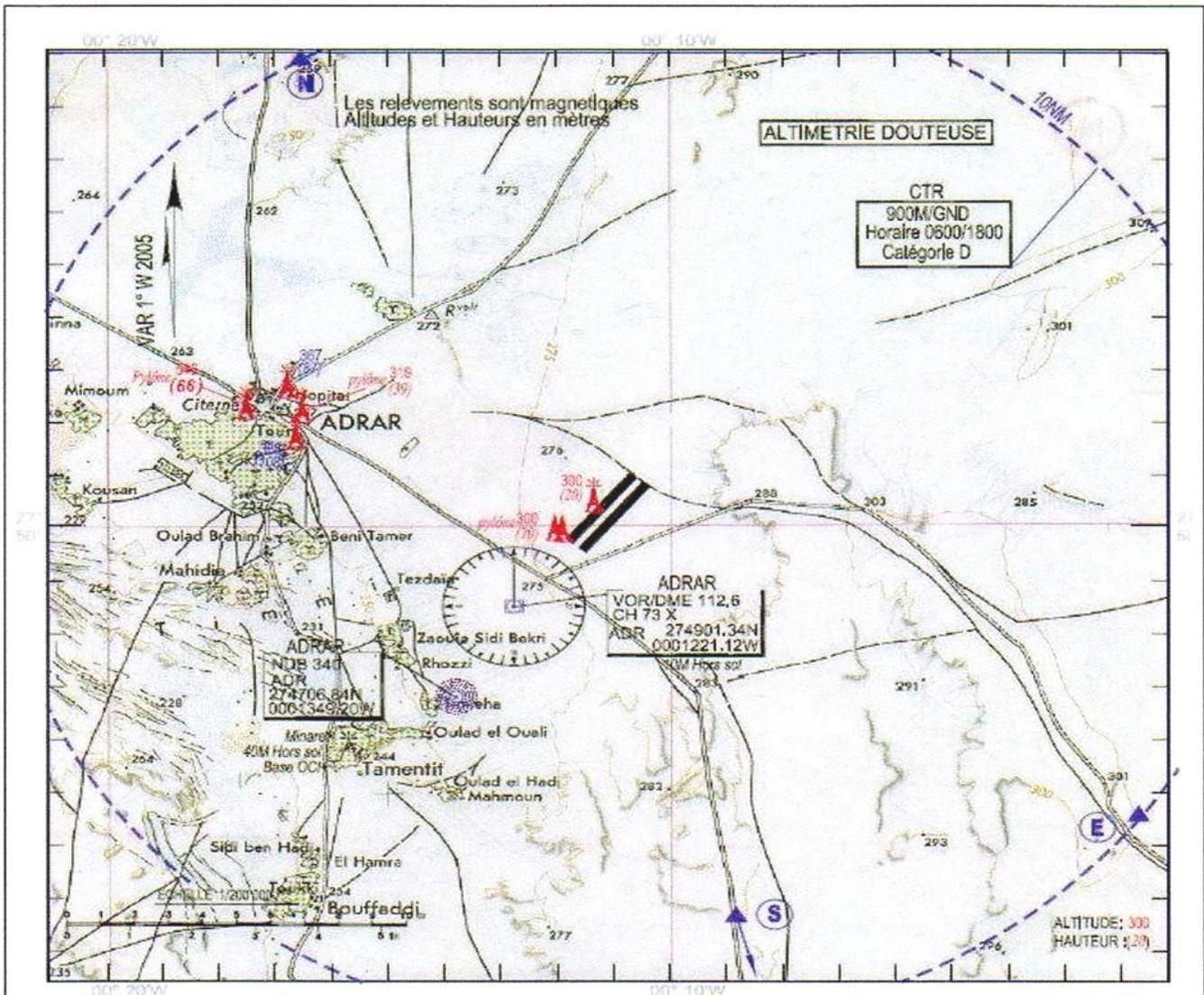


4. AERODROME OUVERTS A LA CIRCULATION AERERIENNE GENALE

ADRAR / Touat-Cheikh Sidi Mohamed Belkebir

15/03/07

Radio :	N 27° 50 4
HF :	W 000° 11 1
VHF :	Elev : 919 ft
TWR : 119.7	Var : 01°W



Remarks :

Cheminement s VFR :
 point de report obligatoire
E, N et S



ANNEXES



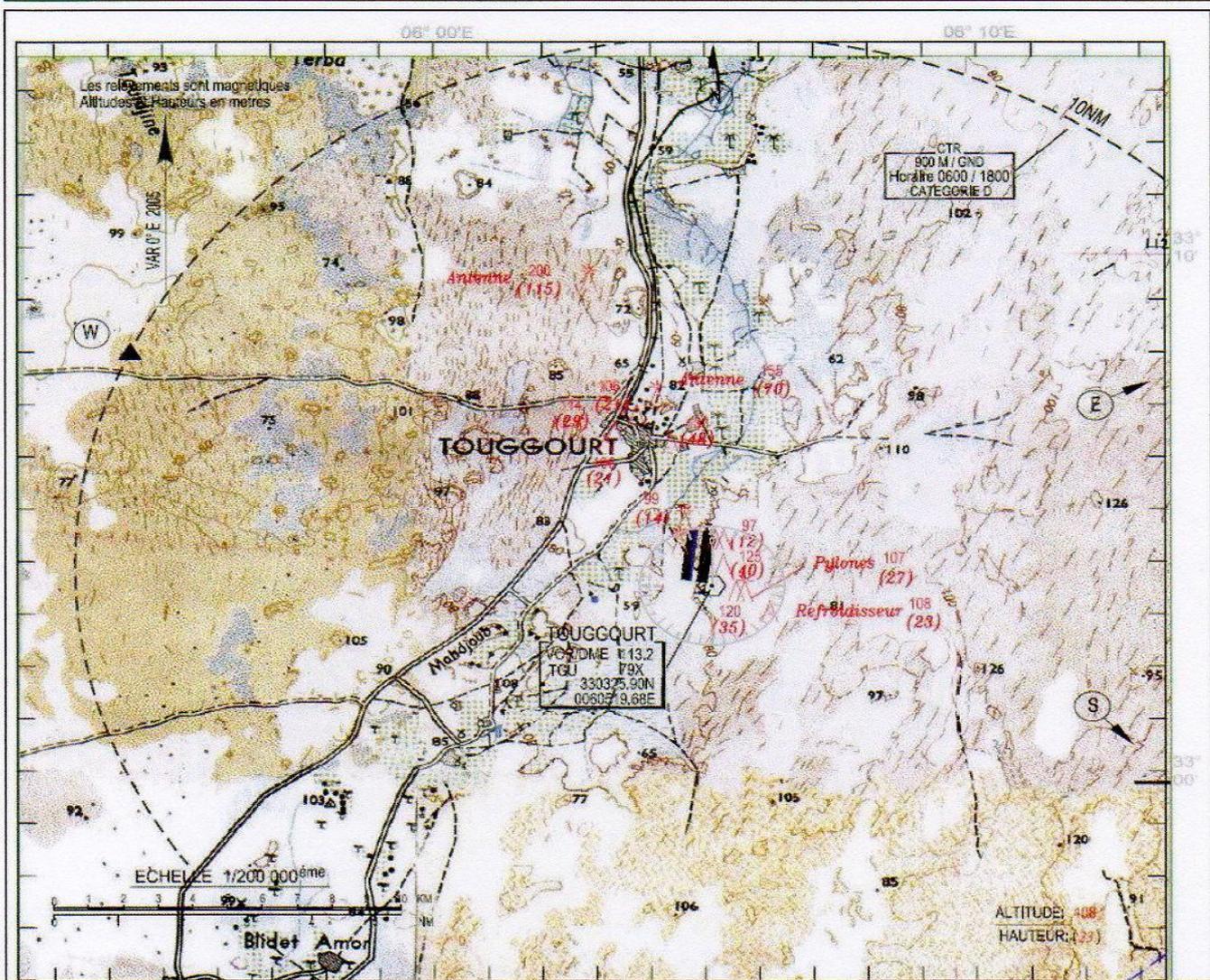
5. AERODROMES A USAGE RESTREINT

6. AERODROMES NON REPERTORIES

TOUGGOURT/Sidi Mahdi

20/10/08

Radio :	N 33° 04 10
HF :	E 006° 05 30
VHF :	Elev : 297 ft
TWR : 119.7	Var :



Remarks :



ANNEXES

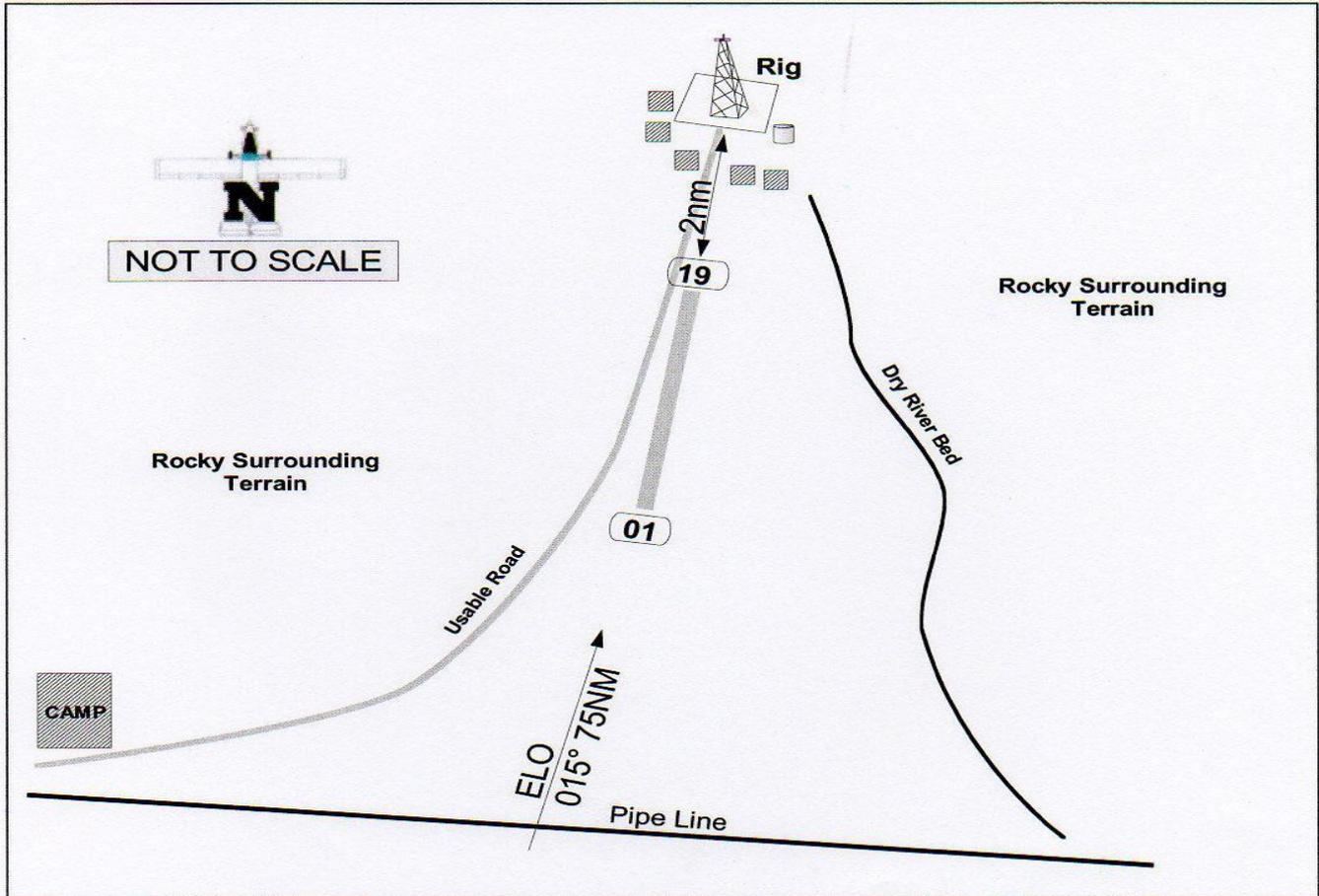


(BANDES D'ENVOL)

OGLAT / OGZ 1

Fev 2009

	Radio :	
	HF : 8039 LSB	N 34° 32 10
	VHF :	E 007° 10 03
	TWR :	Elev : 670 FT
		Var : 1° W



Rwy	Length	Width	Surface	SSIS	Fuel	Résistance
01 /19	600 m	20 m	Clay		Nil	

Remarks :

CAUTION : RUNWAY AT 2 NM FROM RIG

7. CLASSIFICATION DES AERONEFS UTILISES :

A.- Agriculture			
A.1. Traitements aériens			
Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
BELL	206 L3 / L4	7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK 7T-WUL 7T-WUM	Kits de pulvérisation MICRONAIR AU5000 ou AU7000 avec une trémie d'une capacité de 700 litres installé en bas du fuselage.
PILATUS	PC-6	7T-VCG 7T-VCI 7T-VCK	2 Options sont disponibles : Option N° 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Réservoir intégral installé dans le compartiment cabine (Capacité 1125 litres). - Pompe de pulvérisation SIMPLEX avec aubes. - Rampe de pulvérisation pour 62 injecteurs ou 2 à 6 atomiseurs MICRONAIR. Option N° 2 : <ul style="list-style-type: none"> - (02) Pod-réservoir installés sous les ailes (Capacité totale de 379 litres) - (02) atomiseurs MICRONAIR AU4000 (débit 0-30 litres/min)



MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES PARTIE A - GENERALITES

Révision: 00

02/01/2013

A. Agriculture

A.2. Observation et surveillance aériennes

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
BELL	206 L3/L4	7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK 7T-WUL 7T-WUM	S/O
CESSNA	208B	7T-VIG 7T-VII 7T-VIL 7T-VIM	S/O
PILATUS	PC-6	7T-VCG 7T-VCI 7T-VCK	S/O

B. Opération d'urgences

B.1. largage de personnel et d'approvisionnement

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
PILATUS	PC-6	7T-VCG 7T-VCI 7T-VCK	<p>Largage de parachutistes : La version parachutistes est disponible avec :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un banc rapidement installable dans le compartiment cabine. - Porte latérale coulissante permettant le largage de parachutiste. <p>Largage de charges : Une trappe en bas du fuselage opérée automatiquement à partir du poste de pilotage permet le largage d'une charge allant jusqu'à 300 Kg.</p>

C. Le transport de charges à l'élingue :

C.1. Travaux Publics - Services Publics

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
BELL	206 L3/L4	7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK 7T-WUL 7T-WUM	<p>Cargo Hook (crochet) permettant d'attacher des élingues pour transporter des charges externes allant jusqu'à 907 Kg.</p>



MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES PARTIE A - GENERALITES

Révision: 00

02/01/2013

D. Le remorquage de banderoles :

D.1. Communications Publiques-Publicité tractage de banderoles

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
BELL	206 L3/L4	7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK 7T-WUL 7T-WUM	Kit HOBBS attaché au cargo hook (en bas du fuselage) pour le tractage des banderoles. Un parachute de sécurité est disponible pour le largage du système complet en cas de problème.

E. Travaux Publics - Services Publics

E.1. Relevés aériens : relevés pour l'urbanisation et la construction de route et de chemin de fer, relevés en vue de l'installation de lignes d'électricité ou de lignes téléphoniques.

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
BELL	206 L3/L4	7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK 7T-WUL 7T-WUM	Kit FLI-MAP (Fast Laser Imaging Mapping And Profiling) système de topographie laser hélicoptère développé par FUGRO

E. Travaux Publics - Services Publics

E.2. L'inspection thermographiques des lignes HT et THT

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
BELL	206 L3/L4	7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK 7T-WUL 7T-WUM	Kit AIRFILM CAMERA SYSTEMS pour l'installation d'un support G1 pour une caméra thermographique de marque FLIR . Un contrepoids optionnel G2 peut être installé à l'arrière du fuselage.

F. Prises de vues aériennes

F.1. Photographie - Cinéma - Télévision.

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
BELL	206 L3/L4	7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK 7T-WUL 7T-WUM	Kit AIRFILM CAMERA SYSTEMS pour l'installation d'un support G1 pour une caméra.
CESSNA	208B	7T-VIG 7T-VII 7T-VIL 7T-VIM	S/O
PILATUS	PC-6	7T-VCG 7T-VCI 7T-VCK	Une caméra de type Zeiss Photogrammetric, Wild RC-9 ou Wild RC-10 peut être installée rapidement pour des prises de vue : <ul style="list-style-type: none"> - Verticale vers le bas en utilisant la trappe située en bas du fuselage - Ou Latérale en utilisant la porte coulissante

G. Evacuation sanitaire

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
HAWKER BEECHCRAFT	1900 D	7T-VIO 7T-VIP 7T-VIQ	Possibilité de rabattre le dossier des sièges pour poser une ou plusieurs civières attachées par des sangles.
CESSNA	208B	7T-VIG 7T-VII 7T-VIL 7T-VIM	Possibilité de déséquiper rapidement le compartiment cabine de la totalité des sièges pour installer des civières (jusqu'à 02 civières). Les civières peuvent être introduites par la porte cargo arrière gauche (1,25 m x 1,27 m)
PILATUS	PC-6	7T-VCG 7T-VCI 7T-VCK	Possibilité de déséquiper rapidement le compartiment cabine de la totalité des sièges pour installer des civières (jusqu'à 02 civières). Les civières sont introduites par la porte coulissante latérale droite (1,58 m x 1,04 m)



MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES PARTIE A - GENERALITES

Révision: 00

02/01/2013

H. Taxi Aérien

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
HAWKER BEECHCRAFT	1900 D	7T-VIO 7T-VIP 7T-VIQ	PAX de 18 Sièges
CESSNA	208B	7T-VIG 7T-VII 7T-VIL 7T-VIM	PAX de 09 Sièges
PILATUS	PC-6	7T-VCG 7T-VCI 7T-VCK	PAX de 07 Sièges
BELL	206 L3/L4	7T-WUE 7T-WUF 7T-WUH 7T-WUJ 7T-WUK 7T-WUL 7T-WUM	PAX de 07 Sièges

H. Fret

Constructeur	Type	Immatriculation	Moyens Nécessaires
CESSNA	208B	7T-VIG 7T-VII 7T-VIL 7T-VIM	Charge Utile Maximale de 2041 Kg. (dont charge du Cargo Pod de 454 Kg)
PILATUS	PC-6	7T-VCG 7T-VCI 7T-VCK	Charge Utile Maximale de 958 Kg.



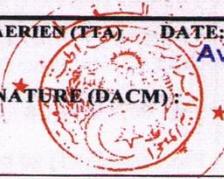
طاسيلي للعمل الجوي
Tassili Travail Aérien

MANUEL D'ACTIVITES PARTICULIERES PARTIE A - GENERALITES

Révision: 00

02/01/2013

8. AOC (AIR OPERATOR CERTIFICATE) de la compagnie TTA

OPERATIONS SPECIFICATIONS (subject to the conditions in the approved Operations Manual and Particular Activity Manual)				
CONTACT DETAILS OF CIVIL AVIATION DIRECTORATE AND METEOROLOGY (DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE - DACM) Téléphone : 00213(21)920921 Fax : 00213(21)920932 E-mail : benchemam@ministere-transports.gov.dz				
AOC N° : RTA/011/2014		OPERATOR NAME : TASSILI TRAVAIL AERIEN (TTA)		DATE: The Director of Civil Aviation and Meteorology
SIGNATURE (DACM):		 M. BENCHEMAM		
AIRCRAFT MODEL : 03 Beech 1900D (7T-VIO, 7T-VIP, 7T-VIQ) ; 05 PC-6/B2-H4 (7T-VCJ, 7T-VCG, 7T-VCK, 7T-VCI, 7T-VCH) ; 04 Cessna 208B (7T-VIG, 7T-VII, 7T-VIL, 7T-VIM) ; 05 Bell 206L-3 (7T-WUE, 7T-WUF, 7T-WUH, 7T-WUK, 7T-WUJ) ; 02 Bell 206L-4 (7T-WUL, 7T-WUM).				
TYPES OF OPERATION : AERIAL WORK Specialized operations include the following activities: <ul style="list-style-type: none"> - Air Taxi : Public air Transportation, - Patrol : pipeline controls, - Surveying , - Photography. 				
AREA OF OPERATION : National Territory				
SPECIAL LIMITATIONS: The authorized aircrafts capacity is no more than 20 seats.				
SPECIAL AUTHORISATIONS:	YES	NO	SPECIFIC INFORMATION	REMARKS
DANGEROUS GOODS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
LOW VISIBILITY OPERATIONS				All aircraft excluding PC-6/B2-H4, C208B, Bell 206L-3 and Bell 206L-4.
APPROACH AND LANDING	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CAT I, RVR: 500 m, DH: 200 ft	
TAKE OFF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	RVR: 500m	
RVSM <input checked="" type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ETOPS <input checked="" type="checkbox"/> N/A	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Navigation Specification for PBN operations	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Continued Airworthiness	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Tassili Travail Aérien (TTA)	
MNPS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
OTHERS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		

السلام عليكم



طاسيلي للعمل الجوي
Tassili Travail Aérien

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

BONJOUR A TOUS

22/10/2014



طاسيلي للعمل الجوي
Tassili Travail Aérien

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



UNIVERSITE DE BLIDA -1-
Institut D'Aéronautique et des Etudes Spatiales –IAES-

MÉMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme MASTER en Aéronautique

OPTION: OPERATIONS AERIENNES

par : Mr **AISSAT Kamel**

Thème

**ETUDE DE DEVELOPPEMENT DES ACTIVITES
DE " TRAVAIL AERIEN "
EN ALGERIE**

Promotrice : **Mme. DRARENI Fatima**

Co promoteur : **Mr. SAHLI Fouzi**

PROMOTION:2013/2014

22/10/2014



Plan de travail

Plan de Travail

Introduction

Objectif du
Mémoire



Introduction Générale

I)- Présentation de la compagnie Tassili Travail Aérien

II)- Généralités sur les activités de Travail Aérien de TTA

III)- L'étude Technique et Opérationnelle

IV)- L'étude économique

Conclusion Générale



22/10/2014

Depuis longtemps déjà, l'avion est utilisé, non seulement comme moyen de transport pour des relations purement commerciales mais aussi comme outil de travail aérien pour les compagnies aériennes qui exploitent des petits aéronefs à des fins industrielles, sanitaire, agricoles, scientifiques et autres...

Tassili Travail Aérien a été créé pour satisfaire le marché de travail aérien. Pour gérer ce type de vols et satisfaire la demande immédiate des clients, TTA a décidé d'entreprendre ce marché sous plusieurs formes d'activités particulières de travail aérien par une flotte de 19 avions et hélicoptères.

Donc on a pensé de faire une étude de développement de ce type de marché par une méthode commerciale qui s'appelle « l'Analyse SWOT ».



Introduction Générale

Plan de Travail

Introduction

Objectif du
Mémoire

Pour cet
étude On a
choisi

A/D

DAUH/HME

• *L'A/D de Hassi Messaoud comme plate forme hors base qui fait fonction de noyau vers les autres destinations .*

BEECH 1900D

• *comme appareil d'affrètement.*

Introduction Générale

Plan de Travail

Etude

Introduction

Objectif du
Mémoire



1. Partie Théorique



Identification

- Domaine d'Activité: Travail aérien
- Filiale 100 % TAL Group (effectif: 154, Flotte: 19 Aéronefs)
- Adresse : Dar El Beida Alger

Activités

- Transport de la petite relève du personnel du secteur des hydrocarbures ;
- Transport de délégations du secteur des hydrocarbures (TAXI et VIP) ;
- EVASAN (Evacuation sanitaires) ;
- Surveillance héliportée des installations industrielles ;
- Lavage des isolateurs des lignes électriques HT et THT, la thermographie et les inspections visuelles ;
- Offshore héliporté.
- Traitement phytosanitaire par voie aérienne et lutte Antiacridienne;
- Lutte contre les feux de forêts



→ La flotte de Tassili Travail Aérien

Type d'aéronef	Nbre
Beechcraft 1900D	03
Cessna 208G/C	04
Pilatus PC-6	05
Bell 206 LR	07



Beechcraft 1900D
Capacité : 18 sièges



Cessna 208 G/C
Capacité : 09 sièges



Bell 206 LR
Capacité : 04 sièges



Pilatus PC-6
Capacité : 07 sièges

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DU DÉVELOPPEMENT RURAL

Contrat programme avec le MADR sur cinq (05) années pour les activités suivantes :

- Traitement contre les parasites et les maladies des Forêts;
- Surveillance et lutte contre les incendies de Forêts .,,,

MINISTÈRE DE L'ENERGIE ET DES MINES

Convention cadre avec la GRTE sur cinq (05) années pour les activités suivantes :

- l'inspection, visite et surveillance (des installations pétrolières, des pipes, gazoducs, et lignes HT et THT) ;
- Inspection thermographique, lavage des isolateurs sous-tension des lignes HT / THT ; et aussi Positionnement et montage de pylônes.

MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

- Déplacements Ministériels ;
- Surveillance des parcs nationaux et zones à risques ;
- Epannage des produits phytosanitaires visant la démoustication ;
- Et toute autre prestation en rapport avec l'environnement et l'aménagement du territoire.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS

- Levages hélicoptères par élingue;
- Hélicoptère;
- Levés topographiques hélicoptères.

MINISTÈRE DE LA COMMUNICATION

- Les Prises de vues aériennes, films, documentaires etc.

II) - Généralités sur les activités de Travail Aérien exploités par

TTA



Vol sous
pavillon

Sociétés de
transport aérien
commercial

Sociétés de
travail aérien

Privés
ou
Héli-clubs

```
graph TD; A[Sociétés de transport aérien commercial] -- "Vol sous pavillon" --> B[Sociétés de travail aérien]; B --> C[Privés ou Héli-clubs];
```

Manuel d'Activités Particulières MAP

Le **MAP** est un Manuel préparé par l'exploitant. Il est destiné à mettre à la disposition de l'exploitant et du personnel de l'exploitant les règles et procédures à suivre. ce manuel doit comprendre deux parties (Généralités/Utilisation) divisées en sections et intitulées :

A. Généralités: comprendre quatre (4) section

- 1 : Organigramme des postes et fonctions ; 3 : Moyens techniques
2 : Activités de l'entreprise; 4 : Membres d'équipage de l'entreprise.

B. Utilisation: comprendre deux (2) section

- 1 : Opérations aériennes ; 2 : Données pour chaque aéronef.

EXPLOITANT :

Activités Particulières exploités par TTA	OUI	NON
1. La prise de vues aériennes photographiques ou cinématographique :		
1.1 Prises de vues aériennes	X	
2. L'exécution de relevés géographiques et Aéro-topographiques		
2.1 Industries minières et pétrolières ;		X
2.2 Travaux Publics - Services Publics ;	X	
2.3 Topographie – cartographie.		X
3. 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 :		
3.1 Agriculture ;	X	
3.2 Sylviculture ;		X
3.3 Salubrité.		X
4. La réalisation de missions éducatives, scientifiques ou publicitaires :		
4.1 Communications Publiques-Publicité ;	X	
4.2 Archéologie ;		X
4.3 Prises de vues aériennes.	X	
5. Evacuation sanitaire :		
5.1 Evacuation sanitaire primaire	X	
6. Taxi Aérien	X	

Prises de vues aériennes



En agglomération ou sur un rassemblement de personnes.

Exemple: tournage de film, photographies de maisons particulières.





Travaux Publics - Services Publics

Utilisation d'un hélicoptère dans le but d'effectuer le transport d'une charge externe dans le cadre d'une construction (béton, bois d'œuvre...etc.) .



3. 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

11/
31



Agriculture

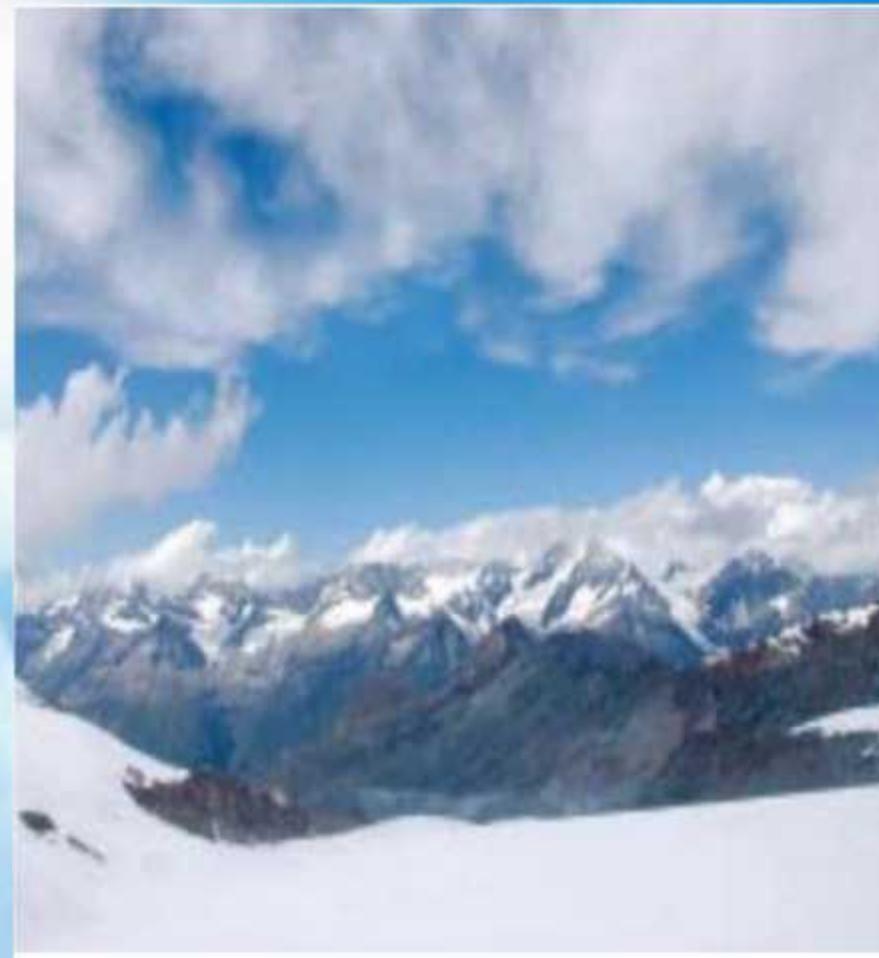
L'utilisation d'un aéronef ou hélicoptère pour l'épandage aérien de divers produits (Pulvérisation aérienne).



Communications Publiques-Publicité



L'utilisation d'un aéronef ou hélicoptère pour le tractage et remorquage des banderoles ou prendre des photographies .



Evacuation sanitaire primaire



transport depuis le lieu de survenue de l'accident / de la maladie vers une structure d'accueil. Degré d'urgence élevé.



6. Taxi Aérien

14/31



Ce terme fait référence aux services aériens effectués au moyen des appareils de petites capacités (moins de 20 sièges). le service de taxi aérien constitue un moyen de déplacement d'une grande souplesse d'utilisation pour un entrepreneur et ses collaborateurs.



2. Partie Pratique



Afin de rendre un vol de travail aérien rentable et en toute sécurité, on y obligé de faire une étude d'ouverture d'une ligne des vols à la demande (vols taxi et vols VIP) pour chaque destination.

On vérifie l'accessibilité, la quantité réglementaire du carburant, les limitations opérationnelles, Est considéré comme ouverture d'une ligne des vols à la demande:

- la desserte d'un nouvel aéroport selon la demande clientèle;
- la mise en service d'un nouvel aéronef sur une ligne déjà en exploitation.

2. choix du type d'aéronef

16/31

Pour le bon choix de l'appareil il faut prendre en considération plusieurs paramètres:

- ✓ Performances de l'avion
- ✓ La consommation du carburant
- ✓ Le réseau (court, moyen ou long courrier)
- ✓ La demande (nombre de passager) .



2.1. Description générale de l'aéronef BEECH 1900D

17/31



3. Etude de l'accessibilité

18/31

A). La méthode ACN/PCG

Aérodrome	piste	PCN	ACN	Accessibilité
BATNA DABT	05/23	58F/C/X/T	4	Accessible
HASSI MESSAOUD DAUH	36/18	66F/A/X/T	3	Accessible

Exemple LCN/LCG pour A/D OUARGLA et IN AMENAS

Aérodrome	piste	LCN/LCG D'aérodrome	LCN/LCG D'aéronef	Accessibilité
OUARGLA DAUU	02/20 18/36	27T/SIWL- 40T/J- 65T/B 27T/SIWL	8T/SIWL	Accessible
IN AMENAS DAUZ	05/23 14/32	35T/SIWL 25T/SIWL	8T/SIWL	Accessible

Elle découle du niveau de protection requis sur l'aérodrome et du mode d'exercice du service choisi par l'exploitant.

→ Exemple D'accessibilité par rapport à SSLI

Aérodromes	Catégories Aérodrome	Catégories Aéronef	Accessibilité
ALGER DAAG	CAT9	CAT3	Accessible
OUARGLA DAUU	CAT5	CAT3	Accessible

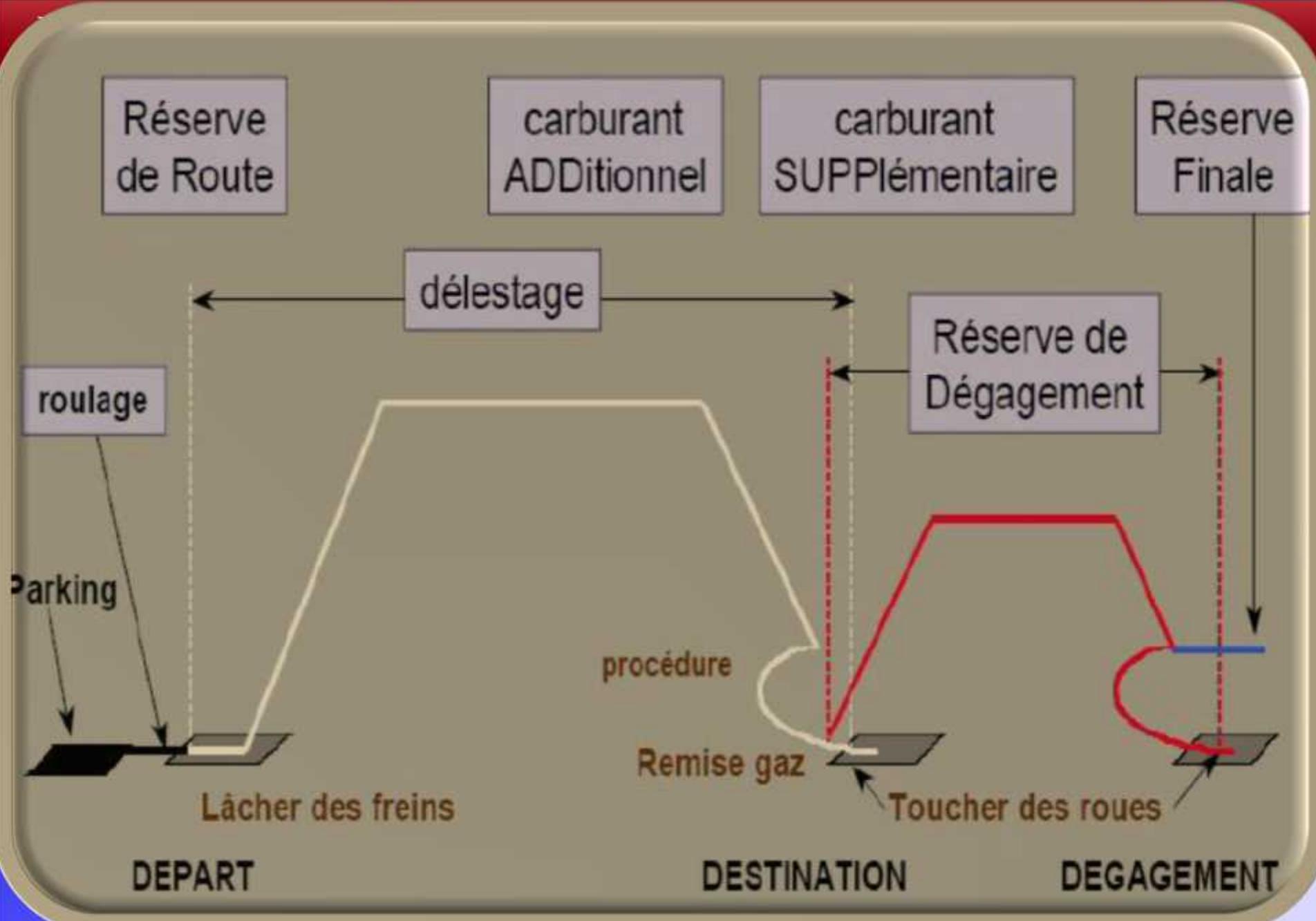
L'étude des performances du BEECH 1900D est la détermination des limitations opérationnelles au décollage, en route et à l'atterrissage.

1. Les limitations au décollage

- ✓ MMSD ;
 - ✓ Piste ;
 - ✓ Pneus ;
 - ✓ Freins ;
 - ✓ Obstacles en trouée d'en vol ;
 - ✓ Performances ascensionnelles minimales après décollage ;
- ➔ **Exemple de limitation au décollage :**

Aérodrome		AIP Informations	Limitation 5°volet, 0 kt vent,	Nature de la limitation
Identif	Piste			
ALGER DAAG	05/23 09/27	<p>ALT =25m(82ft) ; T =30,5°c ; TORA =TODA=ASDA= 3500m 27/TORA=TODA=3500m ASDA=3810m 09/Obs=31,84m Dist=2746m</p>	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited
BOUSA ADA DAAD	04/22	<p>ALT =459m (1505ft) ; T =31,5°c ; TORA =TODA=ASDA=2200m 22/Obs=17m</p>	Maxi Take Off (MMSD)	Not limited

5. Quantités réglementaire de carburant a embarqué



Exemple de calcul de temps : la ligne HME ALG

Distance : $357,6 \text{ nm} = 350 \text{ nm} + 7,6 \text{ nm}$
 $77 \text{ mn} \times 1 + 82 \text{ mn}$

$X =$

$$77 + (357,6 - 350)(82 - 77/25) = \mathbf{78.52 \text{ mn}}$$

Aéroport de dégagement (CONSTANTINE / MOHAMED BOUDIAF) :

$$\text{Dist (ALG - CZL)} = 167 \text{ nm}$$

Temps de dégagement : $= \text{Temps} : 38 \text{ mn} \times 2 + 44 \text{ mn}$

$$X = 38 + (167 - 150)(44 - 38/25) = \mathbf{42,08 \text{ mn}}$$

Temps totale = $X1 + X2 = 78.52 + 42,08 = 120,6 \text{ mn} = \mathbf{2h:01mn}$

4. Détermination la charge offerte

25/31

Exemple de calcul de de la charge offert : la ligne HME ALG

Distance : 357,6 nm = Delestage = 500,9 kg;

MMSA=7606.62 kg ; MMSD= 7765 kg ; Mbase = 5245.91 kg;

QLF= 1019.51 kg

MMSA+d = 8107,52 ; MMSD < MMSA+d ;

donc on prend la petite masse entre (MMSD et MMSA+d)

$C/O = (MMSA+d) - QLF - Mbase = 7765 - 1019.5 - 5245.91 =$

1499.58 ~ 1500 kg,

Nbr de Pax = (C/O) / (95 Kg) = 15 Pax Pax possible

= Max de siège pour **Beech 1900D** = **18 Pax**

IV) - L'étude économique



l'offre et la demande sont deux paramètres très important pour déterminer la rentabilité. Cette dernière est le rapport entre les recettes et les dépenses (les coûts d'exploitations) ; elle est la capacité d'un capital à dégager un revenu.

Et pour cela Pour évaluer la rentabilité, on établit un bilan en comptabilisant d'un coté :

- ✓ L'ensemble des dépenses
- ✓ L'ensemble des recettes par rotation

En fait ensuite la différence entre les deux résultats précédents pour obtenir le profit.

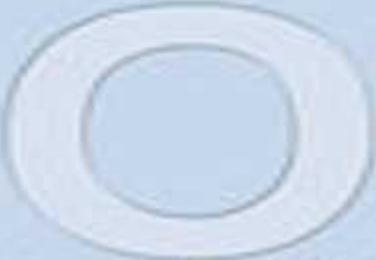
Les recettes

Tassili travail Aérien a optimisé ses couts d'exploitations et a déterminé le prix de reviens d'une heure de vol du **Beech 1900D** à **11** millions de centimes.

Exemple du Cout de vol

La ligne	Cout de vol
<u>Hassi Messaoud</u> <u>Dar El Beïda</u> (HME ALG)	655 0,00 DA
<u>Hassi Messaoud</u> <u>Tindouf</u> (HME TIN)	1 430 0,00 DA
<u>Hassi Messaoud</u> <u>El Oued</u> (HME ELU)	220 0,00 DA

Analyse SWOT

	Positif (pour atteindre l'objectif)	Négatif (pour atteindre l'objectif)
Origine interne (organisationnelle)	Forces  Strengths	Faiblesses  Weaknesses
Origine externe (origine = environnement)	Opportunités  Opportunities	Menaces  Threats

1. Menaces

- La Libération annoncée du marché des services aériens en Algérie ;
- 20 dossiers de demande d'AOC pour le Travail Aérien au niveau de la DACM ;
- Possible élargissement de l'activité des compagnies aériennes activant dans le sud (Star Aviation et Air Express Algérie) aux autres segments de marchés .

2. Opportunités

- Le plan de développement de l'agriculture nationale ;
- La lutte contre la désertification (traitement des forêts et lutte contre les feux de forêt) ;
- Concurrence inexistante.

3. Faiblesses

- Manque de personnel qualifié dans le domaine ;
- Manque de flexibilité en matière de procédures par rapport à la future concurrence privée

4. Forces

- Le monopole sur le marché national dans le secteur agricole ;
- Appartenance à un grand groupe d'envergure mondiale, Sonatrach ;
- Unique opérateur civil d'hélicoptères sur le territoire national ;
- Statut de compagnie d'État ;
- Flotte neuve ; cette flotte est en cours de modernisation et extension.
- Le plan d'extension de la flotte prévoit l'acquisition des aéronefs de différents types.
- Personnel en majorité jeune, compétent, motivé et dynamique.

Ce travail nous a donné l'avantage de se familiariser avec les disciplines de l'exploitation tel que la préparation des vols, la programmation des équipages, et aussi la documentation (MAP, POM,.....). Ainsi de maîtriser l'étude opérationnelle et économique d'ouverture de ligne des vols à la demande, on touchant plusieurs domaines comme la réglementation, la circulation aérienne et les performances.

On a conçu un noyau sachant que le départ est de Hassi Messaoud par l'appareil **BEECH 1900D**, il reste à compléter les autres départs et les autres appareils.