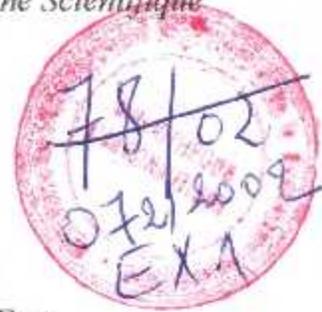


République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université de Blida
Institut d'Aéronautique



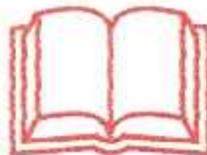
Mémoire de Fin D'Etudes
Pour L'Obtention du Diplôme d'ingénieur D'Etat
En Aéronautique
Option : Opération Aérienne

Thème

**Mise en place d'un programme
de gestion d'une base de
donnée d'informations
aéronautiques pour l'aide à la
préparation de vol**

Dirigé par :
Mr A. KELLAL

Réalisé par :
HADJ BENALI ZOUBIDA



∞ Dédicace ∞

Je dédie ce modeste mémoire à ma regrettée grand mère « ZHOR » qui m'avait encouragée à poursuivre mes études et à persévérer. Que dieu la reçoive au sein de sa miséricorde.

- *A mes chers parents qui m'ont toujours épauler, réconforter et conseiller. Que dieu me les garde aussi longtemps que possible.*
- *A mon adorable frère Rafik qui a illuminé notre maison.*
- *A mes grands-parents.*
- *A mes tantes (Lalia, Aicha, Nora, Lila).*
- *A tous mes oncles.*
- *A mes cousins et cousines (Lila, Nabila, Samia, Karim, Sid Ali, Mourad et Ahmed)*
- *A mes tontons(Rabah, Mostapha, Mohamed, Youcef et Rabah)*

Sans oublier mes très chers amis auprès de qui j'ai toujours trouvé estime, encouragements et amitié profonde (les Hanane, Maya, Amel, Imène, Affaf, Manel, Sofiane et Adel).

∞ Zoubida ∞

∞ Remerciements ∞

Mes sincères remerciements et une totale reconnaissance à mon promoteur

M. KELLAL, pour sa disponibilité, son amabilité et ses précieux conseils qui m'ont permis d'élaborer ce mémoire. Et à tout le personnel de la Direction des Opérations Aérienne d'Air Algérie.

Je tiens à remercier vivement tous les professeurs de l'Institut d'Aéronautique, qui, malgré les aléas de la vie ont toujours été présents pour donner le meilleurs d'eux même.

Je ne peux oublier M. DRIOUCHE pour son assistance ainsi que M. BERGUEL

Directeur de l'Institut pour son écoute, son aide et ses orientations aux étudiants.

Je ne remercierai jamais assez mon amie et sœur GRICHE AMEL qui a sacrifier tous ses week-ends pour m'apporter son aide.

Ma reconnaissance à mes anciens enseignants du primaire, du moyen et du secondaire qui sans eux je ne serai jamais arriver.

Puisse dieu protéger leurs vies dans le bonheur

En témoignage de gratitude et de sincère affection

∞ Zoubida ∞

Préambule

Un pilote en vol est, malgré les moyens de communication radio, beaucoup plus coupé du reste du monde qu'un automobiliste sur une route ; il est nettement plus difficile de trouver son chemin en l'air qu'en voiture, hors de question pour lui de s'arrêter pour réfléchir, ni de demander son chemin à quelqu'un.

Il est de ce fait, pour lui fondamental de conduire son vol d'une façon beaucoup plus soignée et systématique qu'un automobiliste conduit son voyage.

Le vol commence en fait bien avant le décollage :

- Préparation des documents indispensable à la bonne conduite du vol ;
- La préparation du vol : préparation à long terme et à court terme ;
- Emport carburant ;

Ce modeste document étudie tous ces points en cinq chapitres, le premier chapitre énumère les documents essentiels pour la préparation du vol, le deuxième chapitre étudie les points importants pour une préparation à long terme, et celle à court terme est étudiée dans le troisième chapitre tandis que le quatrième chapitre est consacré à l'emport carburant et enfin le dernier chapitre présente le logiciel et sa conception.

Table des matières

Introduction

• Chapitre I : Documentation de bord

<i>I. Documents techniques</i>	2
I.1. Documents avion	2
I.2. Document de navigation	3
I.3. Sacoche dossier de vol	4
I.4. Document d'entretien et suivi du vol	5
<i>II. Documents commerciaux et de transport</i>	5
II.1. Documents de transport	6
II.2. Documents fret	6
II.3. Courrier service	6
II.4. Documents PCB (Personnel Commercial de Bord)	6

• Chapitre II : Préparation à long terme

<i>I. Préparation du voyage</i>	8
I.1. Aérodrômes	8
1. Généralités	8
2. La plate forme	9
2.1. Pistes	9
2.2. Aides visuelles	10
a) Le balisage	11
b) La signalisation	11
c) Indicateurs visuels de pente d'approche.	11

2.3. Aides radioélectriques	12
2.3.1. L'ILS	12
2.3.2. Le DME	13
2.3.3. Le VOR	13
2.4. Résistance piste	13
2.4.1. Le système S/L, T/L, TT/L	13
2.4.2. Le système ACN / PCN	15
2.4.2.1. Le PCN	16
2.4.2.2. L' ACN	17
2.4.2.3. Cas de dépassement du PCN	18
3. Les procédures	18
4. Les services d'aérodromes	19
I.2. Survol (Routes)	19
I.3. Climatologie	20
I.4. Moyens de navigation et communication	21
II. Informations aéronautiques	21
III. Performances opérationnelles	22
III.1. Limitation de navigabilité	22
1.1. Masse maximale au décollage	22
1.2. Masse maximale à l'atterrissage	22
1.3. Masse maximale sans carburant	23
1.4. Les vitesses	23
1.5. Limitation centrage	25
IV. Minimums opérationnels	25
1. Généralités	25
2. Minimums opérationnels de décollages	27
3. Approche classique directe	28

4. Approche classique indirecte	31
5. Approche de précision	32

• **Chapitre III : Préparation à court terme**

I. <i>Planification opérationnelle des vols</i>	35
II. <i>Fonctions et responsabilités des membres d'équipage</i>	36
II.1. Fonctions avant le vol	36
II.2. Répartition des tâches du personnel technique navigant (PNT)	37

• **Chapitre IV : Emport carburant**

I. <i>Quantités réglementaires de carburant à embarquer pour les turboréacteurs</i>	40
I.1. Cas particuliers	42
1. Cas de l'aérodrome isolé	42
2. Dégagement à partir d'un point désigné à l'avance	43
I.2. Quantités supplémentaires éventuelles	44
I.3 Modification du plan de vol en cours de route	44
I.4 Cas d'une préparation de vol avec escale technique pour ravitaillement ...	45
III. <i>Quantités réglementaires de carburant à embarquer pour les avions à hélices</i> ..	46
II.1. Cas général	46
II.2. Cas particulier	47
IV. <i>Plan de vol technique</i>	47
III.1. Transport de carburant	47
V. <i>Quantités de carburant minimales au seuil de piste à destination</i>	49

• **Chapitre V : Conception et réalisation du logiciel**

« Aér Chart »

<i>I. Présentation de l'outil de travail</i>	54
<i>II. Connexion aux bases de données</i>	54
<i>III. Les tables utilisées dans le projet</i>	54
III.1. Partie avion	55
III.2. Partie aérodromes	56
<i>IV. Relation entre les tables</i>	59
IV.1 . Partie avion	59
IV.2 . Partie aérodromes	60
<i>V. Présentation du logiciel « Aéro Chart »</i>	62
V.1. Premier accès au logiciel	62
V.2. Deuxième accès au logiciel	63
V.3. Troisième accès au logiciel	64
<i>VI. Illustration</i>	68
<i>VII. Schéma synoptique des traitements des données</i>	71

• ***Conclusion***

• ***Annexes***

• ***Bibliographie***

Introduction

Tous vols quel qu'il soit, requiert une préparation, mais il est difficile de savoir comment il est préparé. Dans la quasi-totalité des cas, une bonne préparation aurait évité aux pilotes des situations dangereuses.

Qu'il s'agisse de l'étude de la situation météorologique, de la navigation, du bilan carburant ou de la connaissance de l'appareil utilisé, la préparation du vol permet au pilote de prendre les décisions opportunes au sol et en vol et augmente ainsi sa disponibilité.

Une bonne préparation de vol passe par :

- ❖ De bonnes connaissances avion ;
- ❖ Le recueil de la documentation nécessaire à la bonne exécution du vol ;
- ❖ L'étude approfondie du dossier météorologique complet, des informations aéronautiques (NOTAM) et l'itinéraire prévu ;
- ❖ Le calcul précis du carburant à embarquer ainsi que du centrage ;
- ❖ Une planification adéquate du vol ;

Pour constituer, toutes les informations nécessaires à l'exécution d'un vol il fallait consulter plusieurs documents (informations avions, informations aéronautiques tel que : AIP, AIRPORT DIRECTORY 'JEPPSEN').

C'est dans ce but que je me suis orienté vers l'élaboration d'un logiciel très simple d'utilisation, capable de sauvegarder toutes les données reçues, de les visualiser à tout moment ou, de les modifier.

Celui ci sera en quelque sorte une centrale de données, permettant à l'ensemble de l'équipage ainsi que les « flight dispatcher » d'avoir la possibilité d'accéder à une information précise, rapide et intuitive.

Chapitre I

Documentation de bord

La préparation des documents indispensable à la bonne conduite du vol est, celle de la préparation des documents dont la réglementation exige la présence à bord de l'aéronef, lors de tout voyage du transport aérien public. Cette documentation est répartie en deux groupes :

- Documents techniques ;
- Documents commerciaux et de transport.

I. Documents techniques :

Ils comprennent :

- Documents avion ;
- Documents de navigation ;
- Sacoche "dossier de vol";
- Documents entretien matériel et suivi du vol.

I.1. Documents avion :

Ils sont nécessaires, voir même obligatoires pour qu'un vol puisse s'effectuer en toute sécurité et régularité, ils comprennent :

1. **Certificat de navigabilité individuel (CDN) :**

Un aéronef ne peut être utilisé pour la circulation aérienne publique que s'il est muni d'un document de navigabilité, ce dernier est propre à chaque appareil, il peut être sous différentes formes :

- **CDN de type** : pour les nouveaux types d'avion ;
- **CDN normal** : délivré aux avions conformes à un modèle ;
- **CDN spéciaux** : délivré aux avions qui ne sont pas intégralement conformes aux règlements de certification de type ;
- **CDN pour exportation** : aéronefs de type pour l'exportation ;
- **Le laissez-passer** : délivré pour convoyage technique ou pour vol technique ;
- **CNRA** : (CDN Restreint Aéronefs), pour la construction amateur ;
- **CNRAA** (Agricole), **CNRAC** (Avion de collection).

2. Certificat d'immatriculation (CI) :

C'est la carte grise de l'appareil. Sur ce document figure le nom du propriétaire, il prouve la nationalité de l'avion inscrit au registre national.

2. Licence de station d'aéronef :

Permet l'utilisation des émetteurs radio à bord de l'avion.

3. Certificat d'exploitation des installations radioélectriques de bord (CEIRB) :

Atteste la conformité de l'équipement radioélectrique de bord.

4. Certificat de limitation de nuisance (CLN) :

Un CLN (certificat de limitation de nuisances) est exigé depuis 1975.

5. Certificat de désinfection :

Atteste que l'aéronef est désinfecté, ainsi que la marchandise transportée.

6. Attestation d'assurance :

Atteste que l'aéronef est assuré contre tous les risques d'incidents.

8. Carte de crédit pétrolier(UVAIR, ou autres...) :

Une carte de crédit spéciale carburant avion permet de faire le plein sans problème, à tarif moins élevé et sans qu'il soit nécessaire que les pilotes se promènent avec d'importantes sommes en différentes monnaies pour payer leur carburant.

9. Carnet de route de l'aéronef :

Le carnet de route doit être rempli et signé par le commandant de bord à l'issue de chaque vol et son emport est obligatoire si l'atterrissage est prévu sur un aérodrome extérieur.

1.2. Documents de navigation :

Ces documents sont mis en place et à jour par le service documentation. Chaque type d'avion a ses propres documents de navigation. Nous citerons comme documents :

➤ **AFM (Aircraft Flight Manual) :**

Le Manuel de Vol de l'Avion est un recueil des caractéristiques et utilisations propres à chaque avion. Ce document, doit être en permanence à bord ;

➤ **M MEL (Master Minimum Equipment List) :**

La liste principale d'équipement minimal énumère l'équipement d'aéronef qui peut être inopérant dans les conditions qui y sont précisées ;

➤ **MEL (Minimum Equipment List) :**

Liste minimale des équipements indispensables en vol, qui définit les équipements pouvant faire l'objet de tolérance en courrier, et les conditions dans lesquelles la tolérance peut être admise ;

➤ **Le manuel d'exploitation :**

C'est un document destiné à être mis à la disposition du personnel d'une compagnie aérienne, le manuel d'exploitation est propre à chaque exploitant du transport aérien et il est lié à deux paramètres :

- Aéronef ;
- Compagnie ;

I.3. Sacoche « dossier de vol » :

Le dossier de vol comprend toute la documentation nécessaire à l'exécution et au suivi des vols ainsi que le contrôle de l'exploitation technique des aéronefs. Il contient :

- ❖ Le plan de vol technique ;
- ❖ Le carton de décollage et atterrissage ;
- ❖ Les Notams concernant le vol ;
- ❖ Les messages météorologiques ;
- ❖ Les cartes vent et frontologie ;
- ❖ Le bulletin prévisionnel de chargement ;
- ❖ L'ordre de plein ;
- ❖ Le plan de vol ATC ou plan de vol répétitif ;
- ❖ La feuille de centrage ;
- ❖ Le devis de poids et message de chargement ;
- ❖ Le BLF ;
- ❖ La feuille d'instruction et statistiques ;

I.4. Documents d'entretien et suivi du vol :

1. Compte rendu matériel (CRM) :

Le CRM est géré par la direction technique, son rôle est d'établir une liaison entre les équipages et les services d'entretien, d'informer le personnel de conduite sur l'état des modifications effectuées sur l'aéronef mais aussi il permet d'anticiper l'apparition de pannes ou de dégradations en faisant un suivi et une surveillance des réacteurs (Monitoring).

Le CRM comprend les informations suivantes :

- Type et immatriculation de l'aéronef ;
- Type et numéro des moteurs ;

D'autres comptes rendus figurent sur le CRM tels que :

- Compte rendu sur la turbulence à haute altitude qui est rendu aux services maintenances ;
- Un compte rendu sur le foudroiement en vol ;
- Un compte rendu sur les rencontres d'oiseaux : afin d'éviter le péril aviaire sur un aérodrome, la collision ou l'ingestion d'oiseaux par le GTR, ce compte rendu est établi sur le CRM si un de ces incidents se produisait pour essayer d'y remédier.

2. Compte rendu aménagement cabine (CRAC) :

Pendant le vol, plusieurs anomalies cabines (équipements et aménagements commerciaux) peuvent se produire et afin de les éviter, le personnel commercial de bord PCB doit les noter et les remettre a la fin au chef de cabine pour qu'il puisse les reportées sur le CRAC.

Il notera sur la partie gauche :

- L'immatriculation de l'aéronef ;
- Le numéro de vol ;
- Le code de l'anomalie signalée ou « RAS » si aucune anomalie n'est signalée ;

II. Documents commerciaux et de transports :

Le chef de cabine est le seul responsable de la sacoche contenant ces documents, ces derniers sont :

II.1. Documents de transport :

- ❖ Carte de débarquement à l'étranger et en Algérie ;
- ❖ Imprimés de déclaration de devises ;
- ❖ Une copie de l'état de chargement de l'avion ;
- ❖ Manifeste passager : Tout transport professionnel de personnes par aéronef doit faire l'objet d'un manifeste passager établi dans le nombre requis d'exemplaires. Sur ce dernier est mentionner les noms des passagers, les lieux de provenance et de destination, le nombre et le poids des bagages enregistrés.

II.2. Documents fret :

- ❖ LTA ;
- ❖ Manifeste de marchandise : Toute cargaison transportée par aéronef doit faire l'objet d'un manifeste établi dans le nombre requis d'exemplaires.
- ❖ Bordereau AV 7 (poste aérienne) ;
- ❖ NOTOC (en cas de transport des matières dangereuses) ;

II.3. Courrier service :

- ❖ Textes réglementaires :

La réglementation concernant l'Aviation Civile est contenue dans le Journal Officiel. Des ouvrages de synthèse regroupent les textes parus dans le J.O :

- code de l'Aviation Civile ;
- règlement de la circulation aérienne (RCA) et règlement du transport aérien (RTA) ;
- publications d'Informations Aéronautiques (AIP) ;
- atlas VAC (Visual Approach and landing Chart) : regroupe les cartes d'approche et d'atterrissage à vue ;
- atlas IAC (Instrument Approach Chart) : cartes d'approche aux instruments ;
- Brochures complémentaires ;

II.4. Documents PCB :

- ❖ Consignes et documentation PCB ;
- ❖ Fiches et documents de police et de douane ;

Chapitre II

Préparation à long terme

Une préparation à long terme est caractérisée par l'étude de plusieurs points nécessaires à la sécurité et la régularité du vol.

I. Préparation du voyage :

Une bonne préparation du voyage permet d'acquérir les informations nécessaires à la bonne conduite du vol et à son exécution, cette étude s'effectue au « Département Navigation », et comporte l'étude des points suivants :

- ❖ Aérodrômes ;
- ❖ Survol (routes) ;
- ❖ Moyens de navigation et communication ;
- ❖ Climatologie ;

Le résultat de ce recueil d'informations est un tracé de l'itinéraire le plus court et le mieux adapté.

I.1. Aérodrômes :

Un bon recueil de renseignement sur les aérodrômes, permettrait une préparation de vol dans les limites opérationnelles.

D'après le manuel de vol d'Air Algérie les départs, destinations, dégagements, urgences et études des aérodrômes portent sur ce qui suit :

1. Généralités :

❖ Ouverture à la C.A :

Seuls les aérodrômes ouverts à la circulation aérienne publique (CAP) peuvent bénéficier des services de l'information aéronautique ;

Ces derniers transmettent les renseignements nécessaires sur les aérodrômes sous forme d'un document rassemblant la plupart des aérodrômes civils d'état ouverts à la circulation aérienne publique (CAP) et les aérodrômes ouverts à usage restreint ainsi que toutes les commodités qui y sont offertes.

❖ Horaires d'ouvertures :

Se sont les heures de fonctionnement des différents services se trouvant à l'aérodrome tel que :

- Administration de l'aérodrome ;
- Douane et contrôle des personnes ;
- Bureau de piste AIS ;
- Bureau de piste ATS ;
- Bureau de piste MET ;
- Dégivrage ;
- Service de la CA ;
- Avitaillement en carburant ;

❖ **Altitude topographie, situation géographique :**

Avant d'entreprendre son vol, le pilote doit connaître les coordonnées exactes (position géographique) et tout ce qui entoure son aérodrome de départ, de destination ou de dégagement, il est donc impératif de tenir compte des obstacles et de leurs hauteurs sans négliger les agglomérations et les autoroutes car il existe plusieurs procédures à effectuer pour survoler ces dernières.

❖ **Indicateur d'emplacement :**

Chaque aérodrome est désigné selon l'OACI par son indicateur d'emplacement ; c'est un groupe de quatre lettres formé conformément aux règles prescrites par l'OACI et désigné à l'emplacement d'une station fixe aéronautique.

Le nom de l'aérodrome est composé de 4 lettres. Les deux premières concernent la région et le pays, les 2 dernières désignent l'aérodrome.

2. La plate-forme :

2.1. Pistes :

C'est l'un des points les plus importants sur un aérodrome, puisqu'elle sert aux roulements des avions, aux décollages et aux atterrissages, son orientation est liée au régime des vents et aux possibilités de survol des obstacles, chaque piste est caractérisée par ce qui suit :

- ❖ **QFU** : Orientation magnétique de la piste ;

$$\text{QFU} = (\text{numéro de piste}) \times (10)$$

❖ Longueur :

Elle peut atteindre les 4000 m pour permettre le décollage en toute sécurité en cas d'une panne inopinée d'un moteur ; on peut pallier l'insuffisance de longueur de piste par la création d'un « Prolongement d'arrêt » permettant à l'aéronef de s'arrêter sans dommages, ou par l'institution d'un « Prolongement dégagé » débarrassé d'obstacles pour que les survols puissent s'effectuer à très basses altitudes.

❖ Distances déclarées :

TORA, TODA, LDA, ASDA (voir définition en annexe).

❖ Largeur :

Elle est de l'ordre de 45 mètres, pour les grands aéroports et complétée de chaque côté par un revêtement léger de 7,50 mètres de largeur.

❖ Bande de piste :

Les pistes ainsi que leurs prolongements dégagés sont compris dans une « Bande de piste » dégagée, elle peut s'étendre de 30, 40, 75 ou 150 mètres de part et d'autre de l'axe de piste.

❖ Pente :

C'est la différence d'altitude entre le point le plus haut et le point le plus bas, divisé par la longueur.

❖ QNH : pression ramenée au niveau de la mer ;**❖ QFE : pression atmosphérique au sol ;****2.2 Aides visuelles :**

Lors d'une approche (ou du décollage) en condition de vol aux instruments, l'utilisation des aides radioélectriques permettent une exploitation plus régulière de l'aérodrome, mais ces dernières sont complétées par des aides visuelles, utilisées uniquement lorsque la visibilité le permet (circulation au sol, décollage, phases finales d'atterrissage, vol à vue).

Les aides visuelles comprennent :

- ❖ Le balisage ;
- ❖ La signalisation ;
- ❖ Indications visuelles de pente d'approche ;

a) Le balisage :

Constitué par l'ensemble des repères visuels artificiels fixes, lumineux ou non, servant à guider les aéronefs dans leurs manœuvres. Le balisage est l'un des points essentiels à prendre en considération par un pilote, en effet il faut connaître toutes les formes possibles de balisage afin d'exécuter son vol dans de meilleures conditions de sécurité et de régularité.

b) La signalisation :

La signalisation est constituée par l'ensemble des signaux utilisés pour donner aux pilotes des informations et des consignes destinées à assurer la sécurité des aéronefs en vol et au sol ;

c) Indicateurs visuels de pente d'approche :

Le but des indicateurs visuels de pente d'approche est de fournir une aide visuelle au pilote dont l'appareil est en approche finale ; ils lui permettent de savoir si sa trajectoire est dans un plan de descente plus au moins proche que celui qui est considéré comme nominal, on cite :

❖ **PAPI** (voir abréviation) :

Le PAPI est constitué d'une barre de quatre unités lumineuses alignées perpendiculairement à la piste, sur le côté gauche de l'avion à l'atterrissage ; lorsque l'aéronef en approche suit le plan nominal de descente, le pilote aperçoit deux feux rouges (les plus proche du bord de piste) et deux feux blancs Si la trajectoire quitte le plan :

- Vers le haut, le pilote voit trois feux blancs et un seul feu rouge ;
- Encore plus haut, il aperçoit les quatre feux en blanc ;
- Vers le bas, il voit trois feux rouges et un feu blanc ;
- Encore plus bas, c'est les quatre feux en rouge qu'il aperçoit ;

❖ **APAPI** (voir abréviation) :

C'est une version simplifiée du PAPI, qui n'est installée qu'en cas d'impossibilité d'implanter ce dernier, le APAPI est constitué d'une barre de seulement deux unités lumineuses.

2.3. Aides radioélectriques :

2.3.1. L'I.L.S :

Le système d'approche aux instruments est presque le seul à être aujourd'hui utilisé par les aéronefs qui exécutent des approches finales de précision.

L'I.L.S est constitué de sous systèmes, auxquels est adjoint un dispositif donnant une indication de distance.

Voici une brève description sur ces systèmes :

❖ **Le « LOCLIZER »** : (Radioalignement de piste)

Le LOCLIZER émet des signaux dont la fréquence appartient à la bande VHF, son antenne est située généralement dans l'axe de la trajectoire finale, au-delà de l'extrémité de piste.

Il émet un signal qui est fonction de l'azimut vers lequel il est émis, l'équipement embarqué sur l'aéronef reçoit et traite ce signal pour permettre au pilote de situer la position de son aéronef à droite ou à gauche du plan vertical de la trajectoire d'approche nominale.

❖ **Le « GLIDE »** : (Radioalignement de descente)

Le GLIDE émet des signaux dont la fréquence appartient à la bande UHF, en recevant et en traitant ces signaux l'équipement embarqué sur l'aéronef permet au pilote de situer la position de ce dernier au-dessus ou au-dessous du plan de descente de la trajectoire d'approche nominale.

❖ **Les « Radiobornes VHF »** :

Les Radiobornes fournissent des indications ponctuelles de distance par rapport au seuil de la piste, et qui sont :

- Radioborne extérieure (OM) ;
- Radioborne intermédiaire (MM) ;
- Radioborne intérieure (IM) ;

2.3.2. Le D.M.E : (voir abréviation)

Le système « D.M.E » a pour objet de fournir au pilote une mesure de la distance qui sépare son aéronef d'une station au sol sélectionnée par lui.

Il complète le système « V.O.R » ; d'ailleurs c'est pour cela que les « D.M.E » sont généralement associés et implantés à côté des équipements « V.O.R » que l'on appelle alors des « VOR-DME ».

Les équipements « D.M.E » sont également associés et implantés avec les « I.L.S », pour fournir au pilote en approche finale, bien mieux que les traditionnelles « Radiobornes VHF », une mesure de la distance à parcourir jusqu'à la piste.

2.3.3. Le V.O.R : (voir abréviation)

Le système « V.O.R » a pour but de fournir aux pilotes, qui volent au plan de vol IFR, des signaux radioélectriques leur permettant de maintenir leurs aéronefs sur leurs routes, de rallier l'aérodrome de destination, et d'exécuter le début de la procédure d'approche.

Les « V.O.R » utilisés pour le ralliement et la procédure d'approche d'un aérodrome sont installés à l'intérieur de celui-ci, ou bien à proximité, tandis que les « V.O.R » qui balisent les itinéraires en route sont installés en pleine campagne.

2.4. Résistance piste :

Deux systèmes d'expression de la résistance de piste sont utilisés couramment :

- ❖ Le système S /L, T/L, TT/L (Système des atterrisseurs type) ;
- ❖ Le système PCN ;

Un pilote ne peut surtout pas atterrir sur un aérodrome sans connaître son PCN, le recueil des données nécessaires ainsi que la connaissance des deux méthodes permettent d'avoir une bonne préparation de vol dans les normes.

2.4.1. Le système S/L, T/L, TT/L :

C'est en fonction de la configuration du train d'atterrissage principal que la résistance de piste est exprimée.

S/L : (Single, roue simple) pour un train principal équipé d'une roue ;

T/L : (Tandem, jumelage) pour un train principal équipé de deux roues ;

TT/L : (Twin Tandem, boggie) pour un train principal équipé de quatre roues ;

La charge maximale admissible sur une jambe de train principale est

exprimée en millier de livres, par un nombre qui suit la configuration précédente.

Exemple :

T/L 80 (la charge maximale admissible sur une jambe de train principal est de 80 000 Lbs).

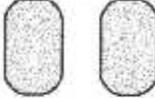
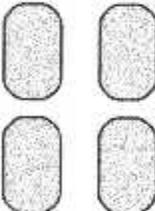
Utilisation du système :

Avec une masse maximale de structure d'un avion donnée, qui doit décollé d'un aérodrome donné, on peut lire les informations nécessaires dans le chapitre « Airport Directory » JEPPSEN concernant le système S/L, T/L, TT/L et en associant le type de configuration du train d'atterrissage principal de cet avion; on peut en déduire la charge maximale admissible sur une jambe de ce train.

Mais pour connaître la masse avion maximale admissible, il faut avoir le pourcentage du poids total avion qui est supporté par une jambe du train principal, et pour cela il faut se reporter au tableau ACN à la ligne qui traite l'avion considéré pour la masse maximale de structure au décollage donner auparavant.

Finalement, et en aboutissant au pourcentage recherché (trouvé sur le tableau ACN) le poids total avion est égal à :

(Charge maximale admissible sur une jambe du train d'atterrissage principal)
Divisé par le (pourcentage trouvé).

Type	Configuration
Simple	
Jumelage	
Boggie	

Types d'atterrisseurs

2.4.2. Le système ACN / PCN :

La méthode ACN / PCN est un système international normalisé de communication de renseignements permettant de déterminer l'admissibilité d'un avion sur un aéroport, en fonction de la résistance des chaussées de la plateforme concernée.

Elaborée par l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI), imposée aux constructeurs d'avions, cette méthode est applicable depuis 1983 par l'ensemble des états membres pour la gestion de leurs aéroports. ✍

Le PCN d'une chaussée indique qu'un avion dont l'ACN est inférieur ou égale à ce PCN peut utiliser cette chaussée.

Ainsi un avion peut utiliser sans restriction une chaussée si deux conditions sont simultanément vérifiées, à savoir que :

{ extraite de la publication du STBA «Instruction technique sur les aéroports civils» }

- L'ACN, de l'avion déterminé par le type de chaussée (souple ou rigide) et la catégorie de son sol support soit inférieure ou égale au PCN de cette chaussée ;
- La pression des pneumatiques de l'avion n'excède pas la pression maximale admissible publiée pour la chaussée ;

2.4.2.1. Le PCN : (voir abréviation)

C'est le nombre exprimant la portance d'une chaussée donnée, cette information est publiée de la manière suivante (d'après les spécifications de l'annexe 14 de l'OACI) :

PCN = nombre / R ou F / A, B, C ou D / W, X, Y ou Z / T ou U

- ◆ Le nombre est le numéro de classification de la chaussée arrondi à un nombre entier, il sera utilisé en comparaison avec l'ACN ;
- ◆ La nature de la chaussée :
 - F : souple (F pour flexible) ;
 - R : rigide ;
- ◆ Catégorie de résistance du sol support :
 - A : résistance élevée ;
 - B : résistance moyenne ;
 - C : résistance faible ;
 - D : résistance ultra faible ;
- ◆ Limite de pression de gonflage des pneumatiques :
 - W : pas de limitation de pression ;
 - X : pression limitée à 1,50 Mpa ;
 - Y : pression limitée à 1 Mpa ;
 - Z : pression limitée à 0,50 Mpa ;

♦ Base d'évaluation du PCN :

T : (technique) détermination par calcul ;

U : détermination par expérience ;

2.4.2.2. L'ACN : (voir abréviation)

C'est le nombre exprimant l'effet d'un avion de type donné sur une chaussée de type également donnée (souple ou rigide).

Il est déterminé, conformément à certaines procédures normalisées par les constructeurs aéronautiques. Cet ACN est publié sous la forme simplifiée suivante qu'on peut également trouver sur l'Airport Directory « JEPPESEN ».

AIRCRAFT TYPE	MASSE MAXI MASSE MINI		LOAD ON ONE MAIN GEAR LEG (%)	TIRE PRESSURE			RIGIDE				FLEXIBLE			
	Lbs	Kgs		Psi	Kg/cm ²	Mpa	A	B	C	D	A	B	C	D
A310-200	291010	132000	46.7	179	12.6	1.23	33	39	46	54	36	40	48	64
	168909	76616					15	18	21	24	18	19	20	27
B727-200	173000	78471	46.2	167	11.73	1.15	45	48	50	53	40	42	48	53
	97649	44293					23	24	26	27	20	21	23	27

Tableau des ACN

Avec ce tableau et en connaissant la masse à laquelle un appareil veut venir sur une plate-forme dont la qualité du sol support est connue, il est possible de déterminer l'ACN de l'avion.

2.4.2.3. Cas de dépassement du PCN : (ACN > PCN)

Si le PCN est affecté du code « U », la méconnaissance des caractéristiques de la chaussée devrait, sauf atterrissage d'urgence, inciter à refuser l'avion.

Mais si le PCN est affecté du code « T », il convient de se ramener à la charge admissible P_0 du type d'avion considéré pour la chaussée.

Cette charge admissible est donnée par la relation suivante :

$$P_0 = m + (M - m) \times \frac{PCN - ACN_{min}}{ACN_{max} - ACN_{min}}$$

Dans laquelle :

« M » est la masse maximale au roulage ;

« m » est la masse à vide d'exploitation ;

$ACN_{max} = ACN(M)$;

$ACN_{min} = ACN(m)$;

Remarque :

Si l'ACN de l'appareil dépasse de 10% (respectivement 5%) le PCN de la chaussée pour des chaussées souples (respectivement rigides), l'aéronef pourrait utiliser cette chaussée avec autorisation de l'autorité compétente.

Les conditions d'admissibilité, qui viennent d'être développées sont données sous forme d'organigramme (*Voir en Annexe*).

3. Les procédures :

Toutes les procédures citées dans le manuel d'exploitation de la compagnie devront être effectuées et respectées par les pilotes pour opérer sur un aérodrome donné, seules exceptions à ces procédures seront faites que pour accroître la sécurité, dans le cas par exemple de conditions météo particulières et seulement sur ordre des contrôleurs et de leurs assentiments.

Les procédures qu'on peut trouver sur un manuel d'exploitation d'une compagnie sont :

- ❖ Hauteur de sécurité HSD ;
- ❖ Procédure antibruit ;
- ❖ SID (restriction de vitesse et /ou de pente) ;
- ❖ Panne moteur au décollage ;
- ❖ Hauteur et altitude de transition ;
- ❖ STAR (restriction de vitesse, altitude minimale d'approche initiale) ;
- ❖ Approches diverses, minimums associés ;
- ❖ Hauteurs et altitudes particulières ;
- ❖ Pannes radio au départ et à l'arrivée ;

4. Les services d'aérodromes :

Avant d'effectuer son voyage à un endroit donné, un touriste devra connaître toutes les commodités et services existant sur celui-ci tel que Restaurants, hôtels et transports, tel il le cas avec un pilote seulement son endroit commence à l'aérodrome ; parmi les principaux services qu'offre ce dernier en cite :

- ❖ Avitaillement ;
- ❖ Assistance technique et commerciale (compagnie assistance) ;
- ❖ Restauration, hébergement, transport...
- ❖ Existence de commodités nécessaires (douanes, polices, santé, SSIS)

I.2. Survol (Route) :

Il n'est toujours pas évident d'aller d'un point à un autre en prenant la ligne droite, en fait le choix de la route et de l'altitude dépend de plusieurs impératifs que nous citerons ci-dessous :

1. Région à survolé :

Pour pouvoir survoler une région quelconque il faut savoir si elle est maritime, désertique, tropicale ou polaire. Sans oublier la réglementation de cette région ainsi que ses restrictions

2. Le relief :

Il détermine l'altitude minimale de la route. En effet, c'est la région à survoler qui imposera l'altitude minimale de vol (altitude de sécurité) qui est supérieure à l'altitude du point le plus élevé de la région parcourue.

3. Les zones interdites ou réglementaires PDR :

Il faut éviter certaines zones interdites ou réglementées.

D : zones dangereuses. Leur pénétration présente un danger pour les aéronefs (informations dans le complément aux cartes aéronautiques).

R : zones réglementées. Leur pénétration est soumise à certaines conditions (contact radio, clearance, informations dans le Complément d'aide à la navigation). Leur pénétration peut être interdite pendant les heures d'activité.

P : interdites (prohibited). Espaces fermés à la circulation aérienne générale.

4. Réglementation de la CA :

Cette réglementation est riche en obligations et restrictions :

Il faut respecter certains niveau de vol, certaines voies aériennes, des points d'entrée ou de sortie de régions (TMA, zones de contrôle).

Remarque :

En plus de la connaissance de tous les points cités ci-dessus, il ne faut en aucun cas oublier les possibilités de l'avion.

Il est bien évident qu'on ne peut pas choisir une altitude à laquelle l'aéronef n'est pas capable de monter, ni prévoir un itinéraire supérieur aux possibilités de l'appareil compte tenue de son autonomie.

I.3. Climatologie :

De nombreux facteurs météorologiques sont pénalisant, voir dangereux pour l'aviation (tels le givrage, la turbulence, la mauvaise visibilité, etc....).

Un des buts du dossier météorologique est de localiser ces phénomènes dangereux, tout en donnant les informations sur d'autres paramètres :

Vents favorables ou défavorables, conditions sur les terrains de dégagement éventuels, etc....

De l'étude du dossier météorologique découlera :

- Le choix d'un itinéraire évitant les zones critiques et bénéficier des vents les plus favorables.
- Le choix d'une altitude de vol (ou d'une certaine tranche d'altitudes) permettant d'éviter le givrage ou la turbulence.

Un dossier météorologique peut comporter :

- Des cartes de surface ;
- Des cartes de temps significatif Temsi ;
- Des cartes de tropopause ;
- Des prévisions d'atterrissage, sur le terrain de destination et les terrains de dégagement éventuels ;
- Un exemplaire des codes météorologiques, permettant de décoder les messages reçus, en cas de trou de mémoire ;

1.4. Moyens de navigation et communication :

1. Moyens de navigation :

VOR, DME, ILS, NDB.

(Se reporter au § 2.3 aides radioélectriques).

2. Moyens de communication :

On cite comme exemples :

Moyens VHF, HF, Transpondeur : ils servent au contrôle de la circulation aérienne.

ATIS, VOLMET : ces moyens servent à diffuser les informations météorologiques.

II. Informations Aéronautiques :

Les informations aéronautiques ont pour but de fournir des avis et des renseignements utiles à l'exécution sûre et efficace des vols, tels que des renseignements sur les conditions météorologiques, et l'état de l'infrastructure de l'aérodrome de destination et de dégagement.

Ces informations sont recueillies par le service documentations et informations et diffusées ensuite aux différents services chargés de la planification du vol.

III. Performances opérationnelles :

Pour des raisons de sécurité du vol, des limitations d'utilisation de l'avion ont été définies et réglementées.

III.1. Limitations de navigabilité :

Les constructeurs définissent pour chaque modèle d'avion des masses maximales structurales.

Ces masses structurales sont des limites certifiées que le transporteur ne doit pas dépasser.

1. Masse maximale au décollage MMSD (MTOW) :

C'est la limite au-dessus de laquelle l'avion ne pourra décoller. Elle est publiée dans le manuel de vol de chaque avion.

D'autres considérations conduisent à exiger des performances ascensionnelles suffisantes dans les différents segments de la trajectoire de décollage avec un moteur hors fonctionnement ce qui se traduit par des pentes minimales :

	Bimoteur	Trimoteur	Quadrimoteur
1 ^{ER} segment	> 0	+0,3%	+0,5%
2 ^{ème} segment	+2,4%	+2,7%	+3%
3 ^{ème} segment	+1,2%	+1,5%	+1,7%

2. Masse maximale à l'atterrissage MMSA (MLW) :

Elle est limitée par la résistance structurale de l'avion et du train d'atterrissage en particulier.

Les pentes sont exigées en configuration approche et atterrissage pour garantir la sécurité du vol en cas de remise des gaz au cours de l'approche au de l'atterrissage.

Ces pentes sont exigées dans les configurations suivantes :

Approche manquée :

- Volets en position approche ;
- Train rentré ;
- Un moteur stoppé et les autres au régime décollage ;

Atterrissage manqué :

- Volets en position atterrissage ;
- Train sorti ;
- Tous moteurs en fonctionnement au régime de décollage ;

	Bimoteur	Trimoteur	Quadrimoteur
Approche Manqué	+2,1%	+2,4%	+2,7%
Atterrissage Manqué	+3,2%	+3,2%	+3,2%

1.3 Masse maximale sans carburant MMSC (MZFW) :

C'est la masse maximale admissible de l'avion chargé sans carburant, elle est liée à la résistance de la cellule et de la voilure, ce qui entraîne des limitations des charges maximales admissibles en soutes et en cabine. Le carburant situé dans les ailes soulage la voilure et réduit les efforts de flexion résultant des facteurs de charge encaissés pendant le vol. La MMSC (MZFW) est donc liée directement à la répartition du carburant dans la voilure et à son mode d'utilisation.

1.4 Les vitesses :

- **Vitesse maximale de l'avion VNE :**

C'est la vitesse maximale absolue supportable par l'avion. Dépasser VNE entraîne le risque de rupture des éléments de la cellule, pour les avions récents elle est remplacée par la VNO.

- **Vitesse maximale pour le débattement des gouvernes VNO :**

C'est la vitesse maximale supportable par les gouvernes de profondeur et direction en plein débattement, un vol en air turbulent INTERDIT le dépassement de VNO.

- **Vitesse maximale pour manœuvrer le train VLO :**

C'est la vitesse maximale supportable pour le train d'atterrissage pendant son extension ou sa rentrée. Dépassez VLO entraîne des dommages à la cellule.

- **Vitesse maximale avec le train sorti VLE :**

C'est la vitesse maximale supportable pour le train d'atterrissage en position sorti, ne pas confondre pour sortir ou pour rentrer, VLE considère le train déjà sorti.

- **Vitesse maximale avec les volets sortis VFE :**

C'est la vitesse maximale supportable par les volets en position baissés, dépasser la VFE entraîne la déformation voir la destruction des volets.

1.4.1 Les vitesses fournies au pilote pour le décollage:

Ces vitesses sont sur le carton de décollage :

- **Vitesse de rotation VR :**

C'est la vitesse à laquelle l'avion sera cabré selon une technique bien précise (fixé par le constructeur) de manière à ce qu'il quitte le sol sans caractéristiques dangereuses.

- **Vitesse de sécurité V2 :**

C'est la vitesse à laquelle le décollage est assuré, elle doit être atteinte au plus tard au passage des 35 ft, et maintenue au moins jusqu'à 400 ft pour le respect des performances.

- **Vitesse de décision de décollage V1 :**

C'est la vitesse de décision en cas de panne moteur survenant au cours du décollage.

- Si la panne d'un moteur est reconnue avant V1 : le décollage doit être interrompu.
- Si la panne d'un moteur est reconnue après V1: le décollage doit être poursuivie.

(voir tableau limitation en annexe pour la déduction de la masse maxi avec V1, VR, V2)

1.5 Limitation centrage :

Le constructeur détermine une enveloppe de masse et centrage permettant de rester à l'intérieur des limitations admissibles. Ce document se trouve à l'intérieur du manuel de vol (feuille de centrage).

Les calculs de centrage ont pour but de déterminer le centre de gravité de l'avion chargé, et vérifier ensuite que la valeur trouvée est bien dans les limites autorisées.

IV. Minimums opérationnels :

Les minimums opérationnels sont un ensemble des limites de certains paramètres significatifs (DH, MDH, VH, plafond) au dessous desquelles l'exécution ou la poursuite de certaines procédures d'approche, d'atterrissage ou de décollage est interdite à un équipage.

1. Généralités :

1.1. Minimums opérationnels en VMC :

Si un aérodrome est utilisable en VMC seulement, les décollages et atterrissages seront effectués si :

- La visibilité horizontale est supérieure à 8 Km ;
- Le plafond est supérieur à 1500 ft (450 m) ;

1.2. Responsabilité pour la détermination et l'utilisation des minimums opérationnels :

Les minimums opérationnels fixent les limites d'utilisation des aérodromes par conditions météorologiques inférieures aux conditions météorologiques de vol à vue (VMC).

1.2.1. Vols réguliers :

❖ Approche et décollage classique, approche de précision CAT I :

Les valeurs des minimums imposés aux équipages de **AIR ALGERIE** sont sur chaque aérodrome contrôlées et mises à jour par celle-ci, en fonction des caractéristiques de ses avions, des équipements et instruments installés à bord, du niveau d'entraînement et de la qualification de ses équipages, des procédures

utilisées, des particularités topographiques locales et des aides au sol disponibles.

❖ **Approche de précision CAT II et III :**

AIR ALGERIE soumet à la DACM une demande d'autorisation avec justification d'appui, pour fixer pour chaque catégorie d'approche de précision :

- Les valeurs limites des paramètres météorologiques associés à ces approches ;
- L'équipement minimum des avions et la qualification requise pour les équipages ;
- L'équipement minimum de l'aéroport utilisé ;

1.2.2. Minimums opérationnels de l'équipage :

Les valeurs des minimums opérationnels de l'équipage résultent de l'application des consignes de l'exploitation.

Toutefois, le commandant de bord peut toujours majorer ces valeurs s'il le juge nécessaire.

1.3. Classification des approches :

1.3.1. Approches classiques directes et indirectes :

a) Approche directe :

On associe à cette approche :

- Une hauteur minimale de descente (MDH) ;
- Une visibilité horizontale minimale (VH : VIS ou RVR) ;

b) Approche indirecte :

On associe à cette approche :

- Une hauteur minimale de descente (MDH) ;
- Une visibilité horizontale minimale (VH : VIS) ;

1.3.2. Approche de précision de CAT I, II, III :

Pour ce type d'approche sont associés :

- Une hauteur de décision (DH) ;
- Une visibilité horizontale minimale (VH : VIS ou RVR) ;

2. Minimums opérationnels de décollages :

Le but des minimums opérationnels de décollage classiques est d'assurer le guidage à vue de l'avion pendant la phase de roulage au sol.

La visibilité horizontale (VH) est généralement le seul paramètre à considérer.

2.1. Règles générales :

Les conditions météorologiques à l'aérodrome de départ doivent au moins être égales aux minimums de décollage dont les valeurs sont données dans le tableau suivant pour les catégories d'avions de la flotte d'AIR ALGERIE :

Catégorie C : B737, B727, L382G, A310, B767.

Catégorie B : F27.

	VH : RVR OU VIS	
	B	C
HIRL et CL	200 m (150 m) *	250 m (200 m) *
HIRL ou CL	300 m (250 m) *	
Autres **	RVR / VIS 400 m	

* valeurs réduites applicables si la RVR est donnée avec RVR mi-piste.

** De jour, pour l'utilisation des RVR ou VIS, le balisage lumineux n'est pas obligatoire ; le balisage par marques doit être réglementaire pour les vols aux instruments s'il n'y a aucun marquage ou éclairage de la piste, la VIS \geq 600 m.

Pour l'application des valeurs citées ci-dessus, un aérodrome doit être accessible à moins de :

- 1 heure de vol pour les bimoteurs ;
- 2 heures de vol pour les tri et quadrimoteurs ;
- Et dispose de deux pistes sécantes ;

Dans le cas où il n'existerait pas d'aérodrome répondant à ces conditions, et où l'organisme habilité à communiquer les paramètres ne dispose pas du paramètre «plafond», le décollage demeurera possible si :

De jour : Le pilote évalue lui-même ce paramètre sur l'aérodrome

$$H_{bn} \geq DH / MDH$$

De nuit :

$$H_{bn} \geq \left. \begin{array}{l} MDH \\ \text{ou} \\ 1000 \text{ ft} \end{array} \right\} \text{ la plus élevée} \\ \text{des 2 valeurs}$$

2.2. Condition du vol :

Le décollage ne peut être entrepris que si :

$$VH_{\text{transmise}} \geq VH_{\text{requis}}$$

Et

$$VH_{\text{estimée par le CDB}} \geq VH_{\text{requis}}$$

3. Approche classique Directe :

Une approche classique est considérée comme directe lorsque la trajectoire finale fait un angle inférieur ou égal à 30°, par rapport au prolongement de l'axe de piste et présente à 1Nm en amont du seuil, un écart inférieur ou égal à 150 m par rapport au prolongement de l'axe de piste.

On distingue deux types d'approche classique directe :

a) Approche basée sur une installation ponctuelle :

C'est une procédure établie à partir d'une aide radioélectrique fournissant un seul paramètre « l'alignement » ou « l'azimut ».

Les différents moyens utilisés sont : NDB, Locator, VOR, LLZ.

b) Approche basée sur une installation fournissant deux paramètres au pilote :

Ces deux paramètres sont « l'alignement » et « la distance ».
Les différents moyens utilisés sont :

VOR/DME, ILS sans GS, radar panoramique, ILS sans GS ou LLZ associé à deux radiobornes VHF, DME associé au radiophare d'alignement.

3.1. Les minimums opérationnels :

Les paramètres à considérés sont :

- La visibilité horizontale (VH : VIS ou RVR),
- La hauteur minimale de descente (MDH);

3.2. Conditions pour engager l'approche finale :

Une procédure d'approche peut être entreprise même si :

$$VH_{transmise} < VH_{minimale\ requise}$$

L'approche finale ne peut débuter que si :

$$VH_{transmise} \geq VH_{minimale\ requise}$$

3.3. Limites de descente :

	MDH
Procédure	B et C
VOR/DME ILS sans GS Ou LLZ avec Marker	250 ft
VOR et LOC Sans FAF	300 ft
NDB	350 ft
DME	500 ft

3.4. Visibilité horizontale :

Elle varie en fonction de la catégorie de l'avion, de la valeur de la MDH et du système de balisage lumineux d'approche disponibles (longueur de la ligne d'approche HI).

Les valeurs minimales de la VH figurent dans le tableau suivant :

	B	C
VH (m)	900	1000

Ces valeurs sont exprimées pour une MDH minimale.

Pour une procédure basée sur le NDB :

	B	C
VH (m)	1200	1600

4. Approche classique indirecte :

Une procédure d'approche classique est indirecte, lorsque la trajectoire finale fait un angle de plus de 30° avec l'axe d'atterrissage, ou à 1Nm du seuil un écart latéral supérieur à 150 m, par rapport à l'axe de piste.

4.1. Minimums opérationnels :

Les paramètres à considérés sont :

- Hauteur minimale de descente (MDH) ;
- Visibilité horizontale minimale (VH : VIS) ;
- Plafond (Hbn) ;

4.2. Conditions pour entreprendre l'approche indirecte :

$$VH_{\text{transmise}} \geq VH_{\text{minimale requise}}$$

$$Hbn \begin{cases} \geq 2/3 \text{ MDH de jour} \\ \geq \text{MDH de nuit} \end{cases}$$

4.3. Limites de descente :

Les limites de descente ne seront jamais inférieures aux valeurs données ci-après :

Procédure	Catégorie	
	B	C
App indirecte	OCH	OCH
MDH *	ou 500 ft (150 m)	ou 600 ft (180 m)

* prendre la MDH ou cas ou l'organisme qui communique les paramètres, n'est pas en service sur l'aérodrome.

4.4. Visibilité horizontale :

	B	C
VH (m)	2000	2800

5. Approche de précision :

C'est une approche directe aux instruments, utilisant des informations en Azimut, en site et en distance fournies par une installation électronique au sol (ILS, MLS...).

La trajectoire d'approche doit faire un angle inférieur ou égal à 5° avec l'axe de piste.

5.1. Les catégories d'approche de précision :

- CAT I : $DH \geq 60 \text{ m (200 ft)}$;
- CAT II : $30 \text{ m (100 ft)} \leq DH \leq 60 \text{ m (200 ft)}$;
- CAT III : $DH < 30 \text{ m (100 ft)}$;

5.2. Minimums opérationnels :

Les paramètres à considérées pour les approches de précision sont :

- La hauteur de décision (DH) ;
- La visibilité horizontale minimale (VH : VIS ou RVR) ;
 - Au seuil pour l'approche de CAT I ;
 - Au seuil et à mi-bande pour les approches de CAT II et III ;

5.3. Limites de descente et visibilité horizontale :

	DH	RVR (m) Seuil	RVR (m) mi-bande
CAT I STD	300	800	//
CAT I réduit	200	500	//
CAT II	100	350	175
CAT III	20	125	125
CAT III *	50	200	175

* pour une approche en situation dégradée.

Chapitre III

Préparation à court terme

En fait une préparation à court terme complète celle à long terme, seulement elle ce fait juste avant le vol, et assez régulièrement.

I. Planification opérationnelle des vols :

Un agent technique d'exploitation (PVD), est chargé de toute la planification des vols, c'est le premier interlocuteur de l'équipage avant leur départ, son rôle est donc essentiel voir même fondamental, pour l'étape la plus capitale de l'exploitation aérienne « la préparation de vol ».

L'agent technique d'exploitation remplit plusieurs fonctions citées ci-dessous :

- Traitement du fret et des passagers ;
- Assistance en escale ;
- Recueil de toutes les informations météo et aéronautiques nécessaires au bon déroulement du vol, telles que : conditions météorologiques, densité de la circulation aérienne, fréquence des atterrissages et décollages...etc.
- Préparation et dépôt du plan de vol destiné aux services de la circulation aérienne ;
- Briefing de l'équipage qui prendra connaissance des données liées au déroulement du vol :
 - Chargement en matière de passagers, fret et poste ;
 - Le calcul du carburant à emporter ;
 - Questions commerciales du vol ;
- Etablissement d'un plan de chargement, qui comprendra un devis de poids et la feuille de centrage, pour le transmettre à la fin au service responsable du chargement comme le « Weight and Balance » chez AIR ALGERIE ;
- Aide au pilote commandant de bord au cours du vol, par des moyens appropriés (HERMES, ACARS), en lui donnant les renseignements nécessaires à la sécurité du vol ;
- Préparation de la sacoche de bord (voir § II .1.1.3), ainsi que tout les documents du vol, et procéder à l'acheminement de ces dernières vers l'avion au plus tard à 15 minutes avant l'heure estimée de départ ;

II. Fonctions et responsabilités des membres d'équipage :

II.1. Fonctions avant le vol :

a) Ponctualité :

Afin de répondre aux normes de ponctualité de la compagnie *Air Algérie*, les critères suivant devront être satisfaits :

- ◆ L'équipage de conduite devra se présenter dès son arrivé à l'aéroport au plus tard à l'heure de prise de fonction ;
- ◆ Les navigants, particulièrement ceux qui utilisent leur véhicule personnel doivent arriver aux opérations au moins :

H-75 mn pour les avions B737, F27 ; ✍

H-90 mn pour les avions B727, A310, B767, L382G ; ✍

b) Chronologie des formalités de prise de service :

Chaque compagnie à ses propres horaires de prise de service et de préparation des vols, pour *Air Algérie* c'est suivant les secteurs d'avions.

- ◆ Pour les secteurs A310, B727, B767 et L382G : ✍

H-90 mn : préparation du briefing ;

H-85 mn : début briefing ;

H-70 mn : fin du briefing et départ vers l'avion ;

H-60 mn : arrivée à bord de l'appareil ;

Ou cas où l'un des membres d'équipage est en retard, le briefing peut être retarder et commencer à 1h15 avant l'heure estimée de départ, mais ne doit durer que 10 mn pour que l'équipage puisse se libérer à 1h05 avant ETD et se rendre à bord à 1h avant ETD

{ *extrait du manuel d'exploitation d'Air Algérie* }

◆ Pour les secteurs B737 et F27 :

H-75 mn : préparation du briefing ;

H-70 mn : début du briefing ;

H-55 mn : fin du briefing et départ vers l'appareil ;

H-50 mn : arrivée à bord de l'avion ;

Le briefing peut être retardé de 5 mn en cas d'arrivée tardive de l'un des membres d'équipage, mais le retard ne doit en aucun cas dépasser 10 mn.

c) **Absence de l'un des membres d'équipage :**

- ❖ Si un ou plusieurs PCB ~~est~~ est ou sont absent, au moment de la prise de service, le C/C ~~est~~ doit en attirer l'attention de la permanence pour appliquer la réglementation en vigueur et surtout désigner immédiatement le ou les remplaceant ;
- ❖ Si le CDB ~~est~~ est absent à l'heure du début du briefing, le copilote doit le remplacer pendant le briefing ;
- ❖ Au cas où le C/C serait absent, la permanence se charge de le remplacer à temps pour permettre au remplaçant de pouvoir préparer et exécuter le briefing dans les délais ;

II.2 Répartition des tâches du personnel technique navigant (PNT) :

Aucun vol ne sera entrepris avant qu'aient été remplies des fiches de préparation de préparation de vol certifiant que le pilote commandant de bord a vérifié :

PCB : personnel commercial de bord ;

C/C : chef cabine ;

CDB : commandant de bord ;

- a) Que l'avion est en état de navigabilité;
- b) Que l'avion est doté des instruments et de l'équipement de type de vol considéré et que ceux-ci sont suffisants pour le vol;
- c) Qu'il a été délivré une fiche d'entretien se rapportant à l'avion (CRM) ;
- d) Que la masse et le centrage de l'avion permettent d'effectuer le vol avec sécurité, compte tenu des conditions de vols prévues ;
- e) Que toute charge transportée est convenablement répartie à bord et arrimée de façon sûre;
- f) Qu'il a été effectué une vérification indiquant que les limites d'emploi relatives aux performances des avions peuvent être respectées au cours du vol considéré;
- g) Que les normes relatives à la planification opérationnelle des vols ont été appliquées;
- h) Après usage, les fiches de préparation de vol seront conservées pendant trois mois par l'exploitant ;

{ extrait de l'annexe 6 1^{ère} partie chapitre 4 OACI }

Commandant de bord :

Avant d'entreprendre son vol le commandant de bord devra vérifier la présence de tous les membres de son équipage, si un ou plusieurs d'entre eux manque, le CDB avertit l'agent de la sous direction surveillance des vols afin qu'il prenne les dispositions nécessaires.

Le commandant de bord demandera le dossier de vol (voir § II .1.1.3) en se rendant à la PVD.

Il vérifiera que toute la documentation de bord (voir § 1.3 chap I) est bel et bien à bord de l'avion ;

Copilote :

C'est lui qui prépare le dossier de vol avec l'agent de la PVD avant de le remettre au CDB, la lecture des NOTAM, la consultation des messages météorologiques ainsi que la vérification du guide routier JEPSEN est de sa responsabilité.

Chapitre IV

Export carburant

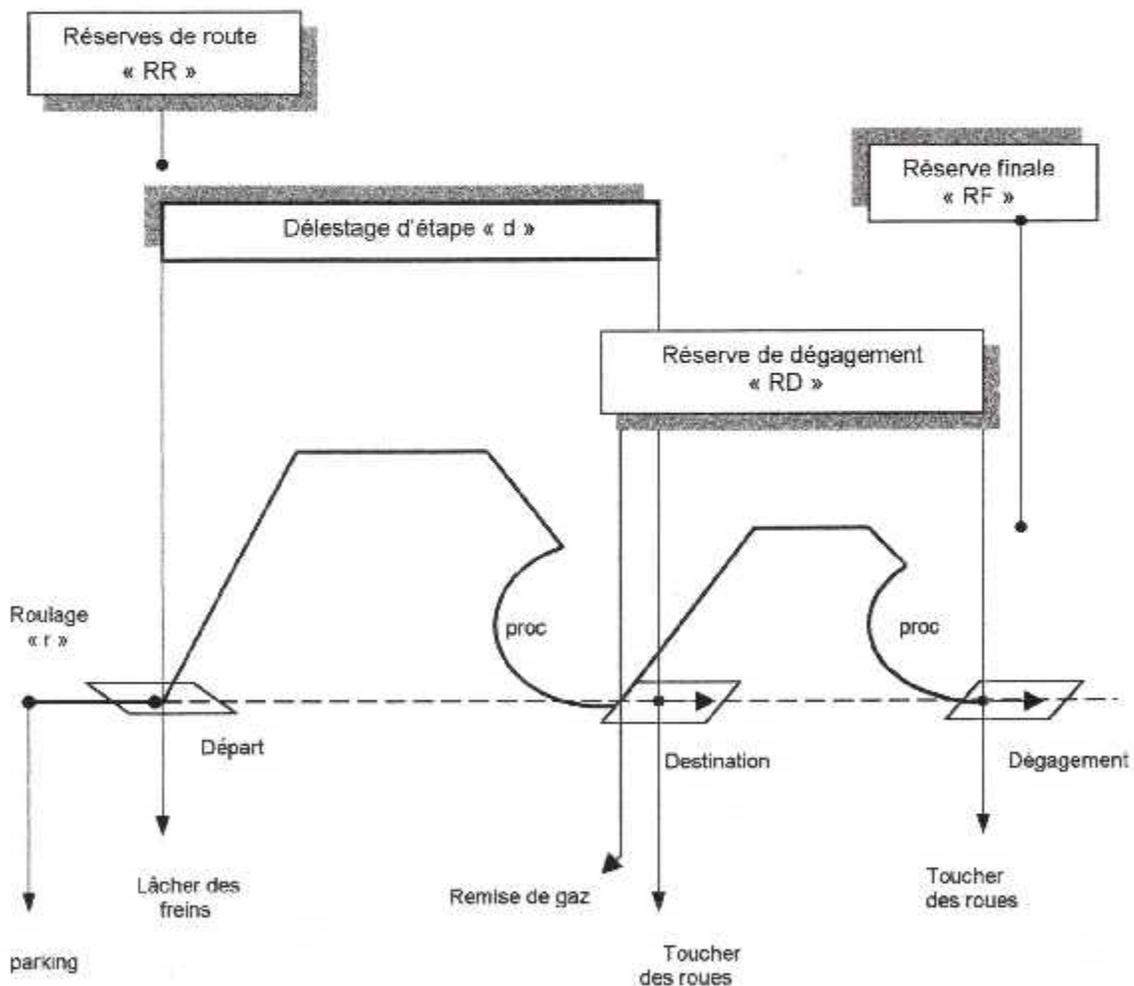
L'une des phases les plus fondamentales de la préparation d'un vol, est le calcul du carburant à embarquer.

On peut bien entendu, faire le plein complet de l'avion et s'assurer que l'autonomie est suffisante pour couvrir la réglementation.

Mais on peut, si on est limité en poids, faire un calcul plus précis du carburant nécessaire au vol.

I. Quantités réglementaires de carburant à embarquer pour les

turboréacteurs :



Le « QLF » est la quantité de carburant au lâcher des freins, et qui doit être égale à la somme des quatre quantités suivantes :

a) Délestage d'étape « d » :

Quantité de carburant nécessaire depuis le lâcher des freins à l'aérodrome de départ, jusqu'au toucher des roues à l'aérodrome de destination.
Cette quantité doit être fonction des conditions de vol prévues (météorologie, circulation aérienne, procédure antibruit, performances avion,.....).

b) Réserve de route « RR » :

C'est une quantité destinée à couvrir les écarts entre les conditions réelles du vol et les conditions prévues.
Les réserves de route sont calculées en pourcentage du délestage d'étape « d », pour la compagnie Air Algérie, « RR » est fixée à 5% de la consommation prévue pour un vol jusqu'à l'aérodrome de destination.

c) Réserve finale « RF » :

Où cas ou des conditions imprévues se produisent lors de la phase finale de la route, la quantité « RF » peut palier cette insuffisance.
Elle correspond à un vol de 30 mn à la vitesse d'attente en température standard à 450 mètres (1500 ft) au-dessus de l'aérodrome de dégagement (ou de destination).

d) Réserve de dégagement « RD » :

❖ **Cas ou il faut prévoir un aérodrome de dégagement :**

La quantité « RD » est la consommation du début de la remise des gaz à l'aérodrome de destination jusqu'à l'atterrissage à l'aérodrome de dégagement.

❖ **Cas ou il n'est pas nécessaire de prévoir de terrain de dégagement :**

On peut, ne pas prévoir un terrain de dégagement que si les conditions citées ci-dessous seront remplies :

- Durée de vol n'excède pas trois heures ;
- L'aérodrome de destination comporte deux pistes utilisables par l'avion ;
- Pendant les deux heures qui précèdent ou qui suivent l'heure prévue d'atterrissage à destination, il faut que :

- La visibilité soit supérieure ou égale à 5 km ;
- Le plafond est au moins égal à la plus élevée des deux valeurs suivantes :
 - 1500 ft au-dessus de DH pour une approche de précision, et au-dessus de MDH pour une approche classique ;
 - 2000 ft au-dessus de l'aérodrome ;

la quantité de carburant au lâcher des freins est alors égale à :

$$QLF = d + RD + RR + RF$$

e) **Roulage « r » :**

C'est la quantité de carburant nécessaire pour assurer la mise en route et le roulage jusqu'au point du lâcher des freins.

La quantité totale embarquée est alors :

$$\text{Quantité totale embarquée} = r + QLF$$

I.1. Cas particuliers :

1. Cas de l'aérodrome isolé :

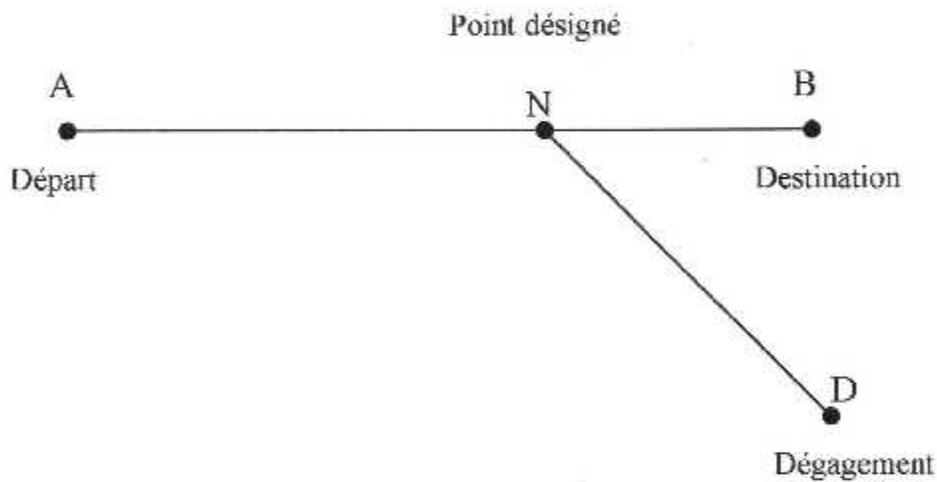
Si l'aérodrome de destination ne dispose pas d'aérodrome de dégivrage approprié, la quantité de carburant au lâcher des freins devra être la somme des quantités suivantes :

- Une quantité de carburant nécessaire pour effectuer un vol de deux heures, à une consommation de croisière ;
- Délestage d'étape « d » ;
- Réserve de route « RR » ;

$$QLF = d + RR + 2 h \text{ (croisière)}$$

2. Dégagement à partir d'un point désigné à l'avance :

Dans certains cas, il peut être prévu que l'avion rejoigne l'aérodrome de dégagement à partir d'un point du parcours désigné à l'avance.



La quantité nécessaire est alors, la plus élevée des deux valeurs suivantes :

Quantité 1 :

$$Q_1 = d_{AB} + RR_{AB} + 2 h \text{ (croisière)}$$

Quantité 2 :

$$Q_2 = d_{AND} + RR_{AND} + RF$$

La quantité nécessaire au départ est donc :

$$Q_{L.F} = \text{Sup} (Q_1, Q_2)$$

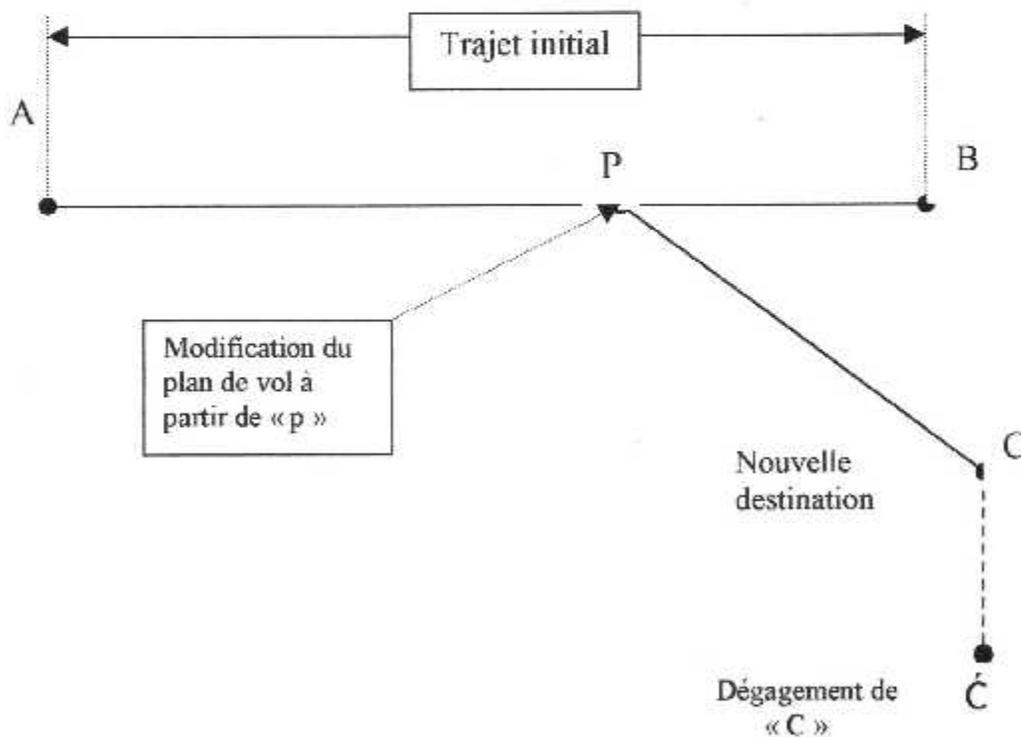
I.2. Quantités supplémentaires éventuelles :

Si à tout point de la route, l'avion subit une des pannes suivantes :

- Panne moteur ;
- Panne de pressurisation ;

Alors, les quantités cités précédemment devront être complétées.

I.3. Modification du plan de vol en cours de route :



Si le plan de vol est modifié en cours de route, alors la quantité de carburant restante devra être supérieure à la quantité nécessaire pour l'étape « PC ».

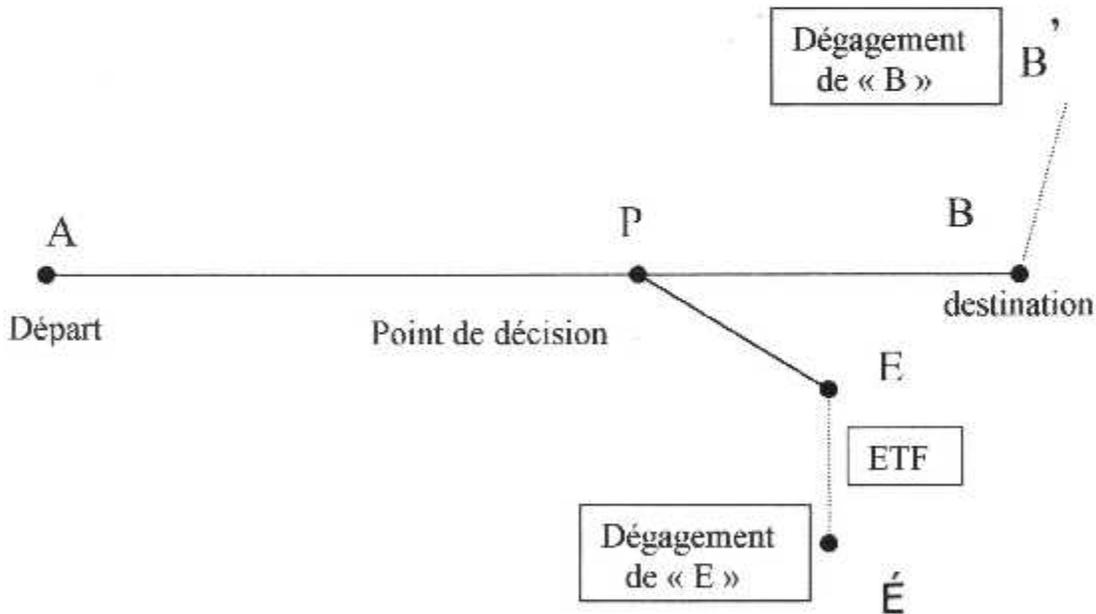
$$\text{Carburant restant} \geq d_{PC} + RR_{PC} + RD_{\dot{c}} + R_f$$

I.4. Cas d'une préparation de vol avec escale technique pour avitaillement (ou escale technique facultative « ETF ») :

a) L'intérêt de l'ETF :

Si des problèmes de charge ou de carburant surviennent, il devrait y avoir une préparation avec escale technique facultative « ETF », pour permettre par diminution de la quantité de carburant à embarquer, soit d'augmenter la charge soit pour une charge donnée d'augmenter le rayon d'action.

b) Principe de l'ETF :



Le plan de vol est déposé sur le trajet « APE », au lieu qu'il soit déposé sur l'étape « AB », et cela pour diminuer la quantité de carburant embarquée. Au point « P », le pilote fait le point sur la quantité de carburant restante à bord, deux possibilités s'offrent à lui :

- 1) Si la quantité est suffisante, il demande une modification du plan de vol pour poursuivre vers « B » ;
- 2) Dans le cas contraire, il se pose en « E » (ETF), pour se ravitailler en carburant ;

c) Conditions pour le choix de « E » :

Le terrain choisit comme « ETF », doit :

- 1) Etre suffisamment près du terrain de destination « B », pour que l'avion ne soit pas limité à l'atterrissage en « E » ;
- 2) Etre suffisamment près de la route « AB » ;

II. Quantités réglementaires de carburant à embarquer pour les avions à hélices :

II. 1. Cas général :

$$Q_{LF} = d + RD + RR + RF$$

$$\text{La quantité totale à embarquée} = r + Q_{LF}$$

Les quantités de carburant à embarquées, sont identiques à celles prévues pour les turboréacteurs sauf pour la réserve finale « RF », qui correspond à un vol de 45 mn à la vitesse d'attente en température standard à 450 m au-dessus de l'aérodrome de destination.

II. 2. Cas particulier :**a) Cas de l'aérodrome isolé :**

$$Q_{LF} = d_{AB} + RR + Q$$

Q : quantité pour voler pendant la plus courte des deux périodes suivantes :

- 45 mn + 15% de la durée du vo en croisière ;
- 2 heures ;

b) Dégagement à partir d'un point désigné à l'avance :

$$Q_{LF} = \text{Sup} (Q_1, Q_2)$$

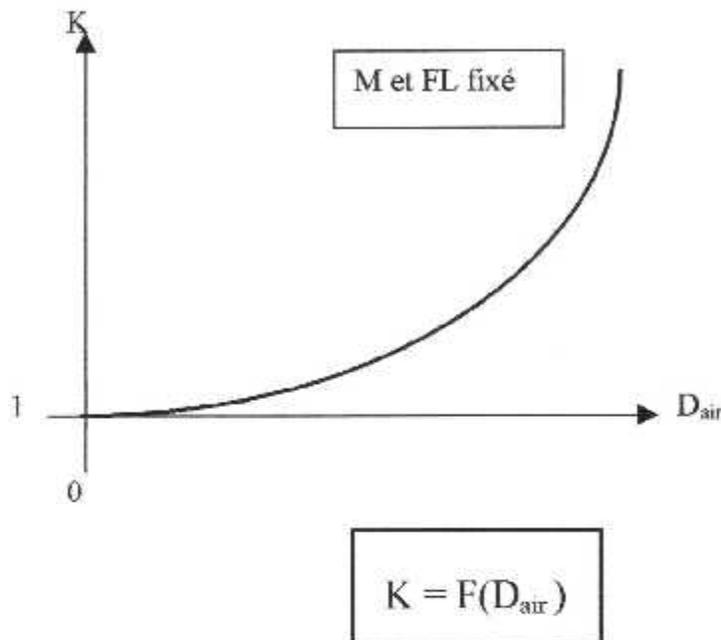
- $Q_1 = d_{AB} + RR_{AB} + Q$

Q : Voir § II.2.a

- $Q_2 = d_{AND} + RR_{AND} + RF$

III. Plan de vol technique :**III.1. Transport de carburant :****a) Coefficient de transport :**

$$K = \frac{\Delta \text{ masse atterrissage}}{\Delta \text{ masse décollage}} = \frac{\Delta MA}{\Delta MD}$$



b) L'intérêt du transport de carburant :

Si « K » est voisin de 1 (étapes courtes), une petite différence de prix du carburant entre l'arrivée et le départ peut être intéressante. Par contre, pour les longues étapes « K » est de 1,3 à 1,5, le carburant devra être de 30% à 50% meilleur marché au départ pour justifier le transport de carburant.

- **Vol court-courrier : ($D_{air} < 2000 \text{ NM}$)**

Dans ce cas, la limitation est MMSC et $K \cong 1$, le calcul du carburant pour cette étape se fait dans des conditions données.

Le résultat est considéré comme valable pour tous les vols (une légère surcharge n'affecte pas la consommation).

- **Vol moyen-courrier : ($2000 \text{ NM} < D_{air} < 4000 \text{ NM}$)**

La limitation est MMSA, MMSC, et MMSLF, $K > 1,1$.

- **Vol long-courrier** : ($D_{air} > 4000$ NM)

La limitation est MMSLF ou capacité réservoir et K est de l'ordre de 1,3 à 1,5.

c) Calcul des quantités de carburant et du temps de vol :

Trois méthodes permettent de calculer avec précision le carburant à embarquer :

- Plan de vol graphique ;
- Plan de vol par masse miles-air ;
- Plan de vol calculateur ;

IV. Quantités de carburant minimales au seuil de piste à destination :

La réglementation n'impose pas de quantité minimale en fin d'étape, mais exige seulement que se soit précisé dans le manuel d'exploitation.

Il faut, garder au seuil de piste à destination une quantité de carburant nécessaire pour pouvoir rejoindre l'aérodrome de dégagement.

Cette quantité « Q_{mini} » est égale à la somme de :

Au seuil à destination

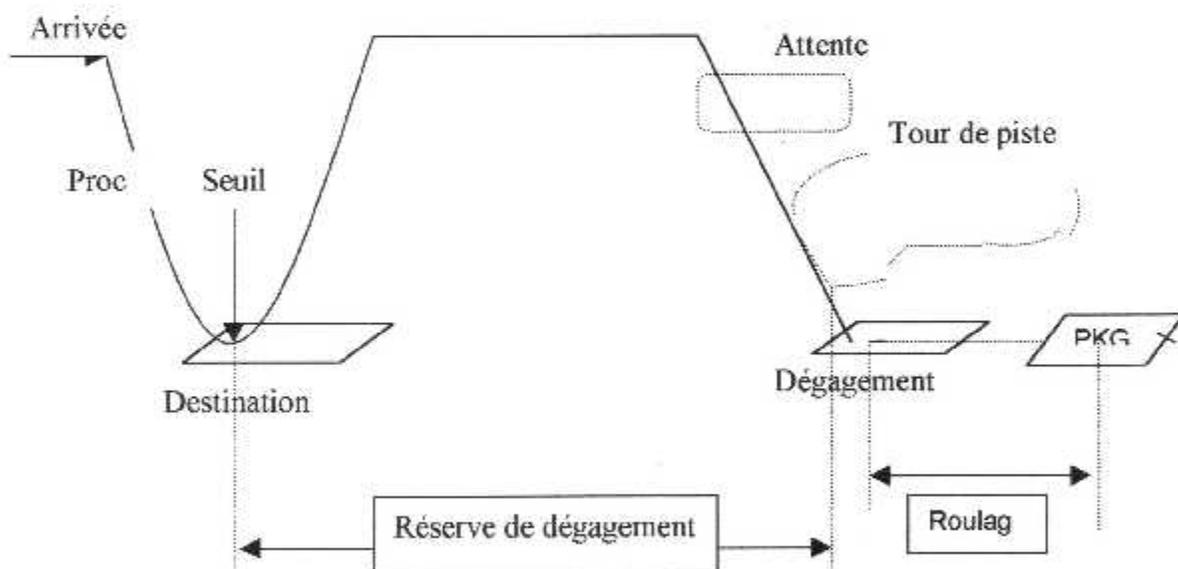
- La réserve de dégagement ;
- La quantité « X » ;
- Un tour de piste à 1500 ft ;
- Rouler jusqu'au parking ;

« X » est une quantité forfaitaire permettant de faire une attente de 15 à 20 mn au dégagement.

Elle est fixée pour chaque type d'appareil :

Pour la flotte d'Air Algérie :

Avion	X
B727	1,8 t
B737	1,4 t
B767	2 t
A310	2,2 t
F27	600 kg
L382G	2400 lb



$$Q_{\text{mini}} = \text{Res Degt} + X_{\text{forfait}}$$

Au seuil à destination

Alors la quantité minimum à l'arrivée (avant procédure) est égale à :

$$Q_{\text{mini}} = \text{Res Degt} + \text{procédure} + X_{\text{forfait}}$$

Chapitre V

Conception et réalisation du logiciel « Aéro Chart »

Introduction :

L'ingénieur en opération, l'agent technique d'exploitation, et l'équipage doivent préalablement consulter plusieurs documents pour la bonne exécution du vol.

Cela prendra énormément de temps et de recherche, l'utilisation du logiciel « Aéro Chart » permettra à l'ensemble des utilisateurs d'accéder à une information instinctive et facile.

I. Présentation de l'outil de travail :

Delphi est un outil puissant et relativement simple à utiliser pour créer des applications sous Windows, il utilise le langage pascal.

Avec ce logiciel de développement rapide (RAD, Rapid Application Development) une panoplie de contrôles ou objets graphiques sont disponibles, permettant ainsi de créer des applications simple à utiliser.

I. 1. Utilisation générale :

Un projet en Delphi comporte deux structures :

- La partie visuelle du programme ;
- La partie code du programme avec les procédures et les fonctions ;

La première structure permet de disposer des composants dans une fiche, pour cela on dispose d'une palette de composants appelée VCL (Virtual Component Library) bibliothèque de composants virtuels, cette opération s'effectue par un glissement et un déplacement dans la fiche du projet.

La deuxième structure permet de programmer avec l'aide de nombreuses instructions, à l'intérieur des événements (clique sur un bouton ...).

II. Connexion aux bases de données :

Une base de donnée est un recueil d'informations concernant un sujet particulier.

Delphi propose plusieurs composants, pour manipuler des bases de données et des tables relationnelles.

III. Les tables utilisées dans le projet :

Les tables utilisées dans Aéro Chart et servant à l'enregistrement des données sont réparties en deux catégories.

- Les tables pour la partie Avion ;
- Les tables pour la partie Aérodomes ;

III. 1 Partie avion :

1. La table flotte : elle contient un seul champ

- Type : type de l'aéronef ;

2. La table dataflotte : elle contient les champs suivants

- Type : type de l'aéronef ;
- Immat : immatriculation de l'aéronef ;
- Série : n° de série de l'aéronef ;
- Var ;
- Ligne ;
- Selcal : code selcal de l'appareil ;
- Date : date de réception de l'appareil ;
- Engine : type de moteur ;
- Annexe 16 : limitation bruit ;
- Thrust : poussée du moteur ;
- Seat : nombre de siège ;
- Fuel capacity : capacité carburant ;
- Image : l'image de l'aéronef ;
- Description : description de l'aéronef ;
- Performance ;

3. La table limitation : elle contient les champs suivants

- Type : type de l'aéronef ;
- Immat : immatriculation de l'aéronef ;
- TW : masse de mise en route ;
- MTOW : masse maximale au décollage ;
- MLW : masse maximale à l'atterrissage ;
- MZFW : masse maximale sans carburant ;

4. La table centrage : elle contient les champs suivants

- Type : type de l'aéronef ;
- Immat : immatriculation de l'aéronef ;
- Mb : masse de base ;
- Ib : index de base ;

5. La table centrage à vide : elle contient les champs suivants

- Type : type de l'aéronef ;
- Immat : immatriculation de l'aéronef ;
- Masse : masse à vide ;
- Index : index correspondant à la masse à vide ;
- Centrage : centrage de l'appareil, donné en pourcentage ;

6. La table ACNfr : elle contient les champs suivants

- Type : type de l'aéronef ;
- M1 : masse maximale ;
- M0 : masse minimale ;
- Q : pression des pneumatiques ;
- F : ACN max pour une chaussée flexible ;
- R : ACN max pour une chaussée rigide ;
- F0 : ACN min pour une chaussée flexible ;
- R0 : ACN min pour une chaussée rigide ;

7. La table masse : elle contient les champs suivants

- Type : type de l'aéronef ;
- M1 : masse maximale de l'aéronef ;
- Q : pression des pneumatiques ;
- Roue : type de roue du train d'atterrissage principal ;
- Pourc : pourcentage de la masse supportée par le train d'atterrissage principal ;

8. La table pression : elle contient les champs suivants

- Type : type de l'aéronef ;
- M1 : masse maximale de l'aéronef ;
- Q : pression des pneumatiques ;

III. 2 Partie Aérodromes :**1. La table aérodrome :** elle contient les champs suivants

- Ville : la ville où se situe l'aérodrome ;
- OACI : code OACI de l'aérodrome ;
- Nom A/D : nom de l'aérodrome ;
- IATA : code IATA de l'aérodrome ;

- Lat : latitude de l'aérodrome ;
- Long : longitude de l'aérodrome ;
- Réfer : point de référence de la position de l'aérodrome (Lat , Long) ;
- Observ : observations a mentionnée sur un aérodrome ;

2. La table données geo : elle contient les champs suivants

- Ville : la ville où se situe l'aérodrome ;
- Direction : la direction de l'aérodrome par rapport à la ville ;
- Alt / tem : altitude et la température de référence du terrain ;
- Déc : déclinaison magnétique ;
- Trafic : type de trafic (IFR / VFR) ;

3. La table escale : elle contient les champs suivants

- Ville : la ville où se situe l'aérodrome ;
- Fret : service de manutention du fret ;
- Carburant : type de carburant ;
- Capa : capacité d'avitaillement en carburant ;
- Dégiv : service de dégivrage ;
- Hangars : hangars utilisables pour les A/C de passage ;
- A/Cpassage : service de réparation pour les A/C de passage ;

4. La table heuresfonc : elle contient les champs suivants

- Ville : la ville où se situe l'aérodrome ;
- Administ : administration de l'A/D ;
- Douane ;
- Santé : santé et service sanitaire ;
- AIS : bureau de piste AIS ;
- ATS : bureau de piste ATS ;
- MET : bureau de piste MET ;
- CA : service de la circulation aérienne ;
- Avitt : avitaillement ;
- Escale ;
- Surete ;
- Degiv : dégivrage ;

5. La table sauvetage : elle contient les champs suivants

- Ville : la ville où se situe l'aérodrome ;
- Cat : catégorie de l'A/D pour la lutte contre l'incendie ;

- Equip : équipement de sauvetage ;
- Moyens : moyens d'enlèvement des A/C accidentellement immobilisés ;

6. La table piste : elle contient les champs suivants

- Ville : la ville où se situe l'aérodrome ;
- Piste ;
- Res : résistance des pistes ;
- Alt : altitude du seuil ;
- Pente ;
- Zone : zone dégagée d'obstacles ;
- Toda ;
- Tora ;
- Lda ;
- Asda ;

7. La table pcn : elle contient les champs suivants

- AD : la ville où se situe l'aérodrome ;
- Oaci : code OACI de l'aérodrome ;
- Piste ;
- Pcn ;
- Chauss : type de chaussée ;
- Res : catégorie de résistance ;
- Pneu : pression des pneumatiques ;
- Tech : base d'évaluation du PCN ;

8. La table stl : elle contient les champs suivants

- Ville : la ville où se situe l'aérodrome ;
- A/D : nom de l'aérodrome ;
- OACI ;
- Piste ;
- S : single wheel (simple) ;
- T : tandem (jumelage) ;
- TT : twin tandem (boggie) ;

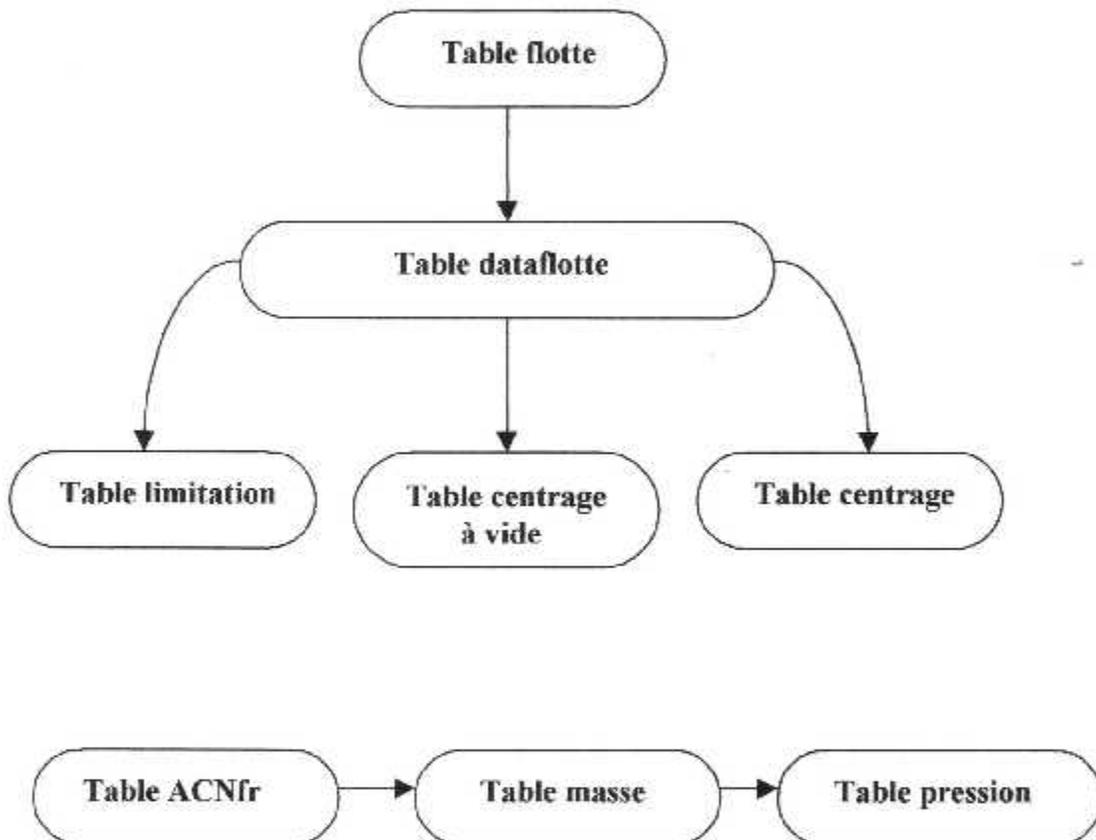
Remarque :

Les tables de la partie aérodromes, sont de leur part composée de deux parties : Aérodromes nationaux et aérodromes internationaux, elles ont les mêmes champs avec un champ de plus « pays » pour les aérodromes internationaux.

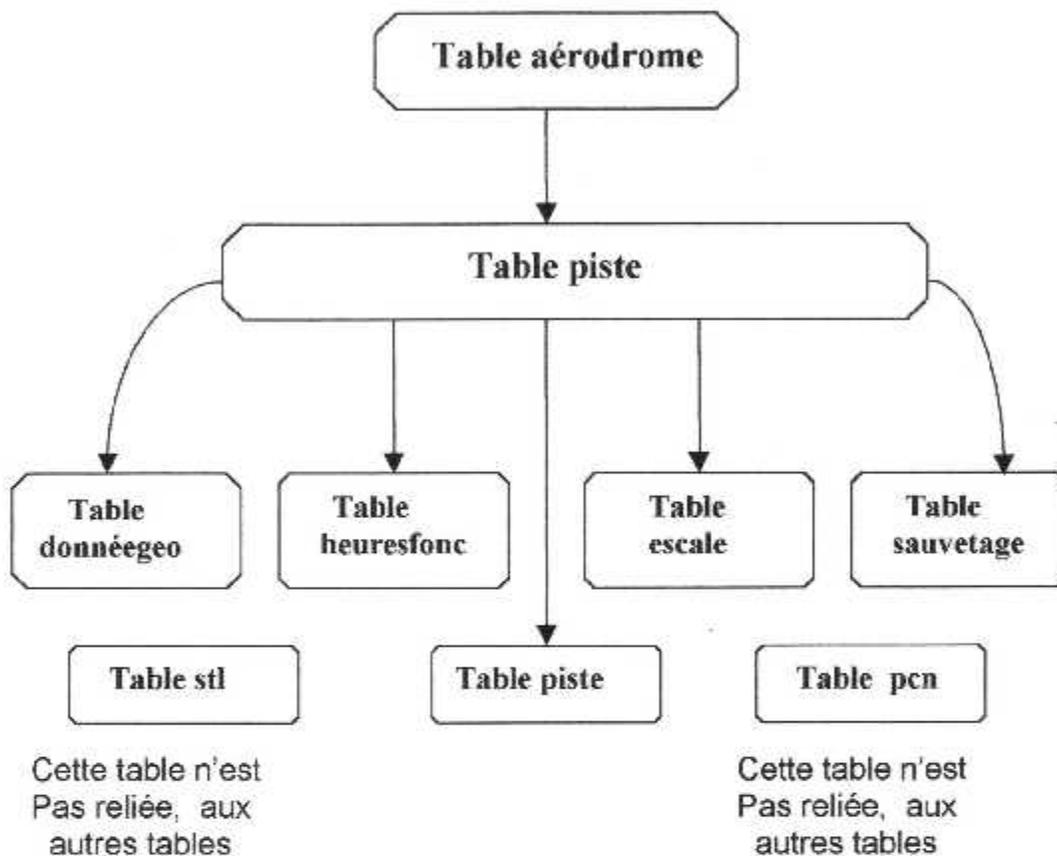
IV. Relation entre les tables :

Pour faciliter la consultation, les tables citées précédemment sont liées entre elles.

IV. 1 Partie avion :



IV. 2 Partie aérodromes :



Voici un exemple de relation entre deux tables :

aerodrome	Ville	OACI	Nom A/D	IATA	Position	L
1	ADRAR	DAUA	Touat-Ch Sidi Mohamed Belkbir	AZR	N27 50.4 E000 11.1	27° 50' 21"
2	ALGER	DAAG	Houari Boumediene	ALG	N36 41.7 E003 13.0	36° 14' 00"
3	ANNABA	DABB	Ei Mellah	AAE	N 36 49.3 E007 46.6	36° 49' 20"
4	BATNA	DAET	Mostapha Den BOULAD			36° 45' 33"
5	BEJAIA	DAAC	Goumman-Ahane Ramdani	BJA	N36 43.0 E005 04.0	36° 42' 43"
6	BISKRA	D				
7	BORDJ MOKHTAR	DATM	Eldj Mokhtar	BMW	N21 22.5 E003 55.4	21° 22' 30"
8	BOU SAADA	DAAD	Bou Saada	BLU	N36 19.9 E004 12.3	36° 19' 53"
9	CHILEF	DAOI			N36 13.0 E001 20.0	
10	CONSTANTINE	DABC	Muhamed Boudiaf	CZL	N36 17.2 E008 37.3	36° 17' 00"
11	DJANET	DAAJ	Tiska	DJG	N24 17.6 E009 27.1	24° 17' 36"
12	EL OULEA	DAUE	Ei Golea	ELG	N30 34.1 E002 51.9	30° 34' 08"
13	EI OUEF	DAUC	Cuamar	ELU	N33 30.8 E006 47.0	33° 30' 47"
14	GHARDAJA	DAUG	Neument-Moufci Zakaria	CHA	N32 22.9 E003 48.0	32° 22' 54"
15	GHRISS	DAOV	Ghissa		N36 13.0 E000 09.0	36° 13' 01"
16	HASSI MEUSAOUD	DAUH	Cund Inani-Krim Belkacem	HME	N31 40.4 E006 00.4	31° 40' 26"
17	ILIZI	DAAP	Takhermat		N36 43.4 E008 37.1	36° 43' 25"
18	IN CHEZZAM	DATG	In Chezzam	INF	N19 24.0 E005 45.0	19° 24' 08"
19	IN SALAH	DAUI	In Salah	INZ	N27 16.1 E002 30.7	27° 16' 13"
20	JILEL	DAAV	Fethal Abbas	GJL	N36 47.7 E005 52.4	36° 47' 40"
21	LAGHOUAT	DAUL		LOU		33° 46' 08"
22	MOSTA CANEM	D				

La table aérodrome

piste	Ville	Piste	Res	Alt	Parce
1	ADRAR	04	07 / F / A / W / T	200	Néant
2	ADRAR	22	07 / F / A / W / T	280	Néant
3	ALGER	05	5L 95, TL 39, TTL 163	22	0,06%
4	ALGER	09	5L 95, TL 39, TTL 154	17	0,11%
5	ALGER	23	5L 95, TL 39, TTL 163	25	0,06%
6	ALGER	27	5L 95, TL 39, TTL 154	20	0,11%
7	ANNABA	01	5L 00, TL 00, TTL 123	5	0,06%
8	ANNABA	05	51 / F / D / W / T	5	0,06%
9	ANNABA	13	5L 00, TL 00, TTL 123	3	0,06%
10	ANNABA	23	51 / F / D / W / T	3	0,06%
11	BATNA	05	58 / F / C / X / T	802	Néant
12	BATNA	23	58 / F / C / X / T	812	Néant
13	BEJAIA	03	47 / F / B / X / U		
14	BEJAIA	09	5L 55, TL 06, TTL 110	6	Néant
15	BEJAIA	25	47 / F / B / X / U		
16	BEJAIA	27	5L 55, TL 06, TTL 110	3	Néant
17	BORDJ MOKHTAR	03	Fokker 27 col securit	Néant	Néant
18	BORDJ MOKHTAR	23	Fokker 27 col securit	Néant	Néant
19	BOU SAADA	04	5WL 18	429	1.5°
20	BOU SAADA	22	5WL 18	459	1.5°
21	CHILEF	07 / 25			
22	CONSTANTINE	14	5L 51, TL 75, TTL 109	702	-0,04% 500 1er metr

La table piste

C'est le champ qui relie ces deux tables est le champ « Ville ».

V. présentation du logiciel « Aéro Chart » :

Ce présent logiciel, comporte plusieurs fenêtres, où sont disposées des zones de saisie ou seulement de visualisation, tout dépend du statut de l'utilisateur (Administrateur ou Opérateur).

V. 1 Premier accès au logiciel :

Afin de limiter l'accès aux données, l'utilisateur du logiciel devra définir son statut (administrateur ou opérateur) ;

Administrateur : tels que

- Ingénieurs en opérations chargés de l'infrastructure ;
- Le service « weight and balance » ;

Opérateur : tels que

- Pilotes ;
- Agents exploitation ...



La première fenêtre du logiciel est la fenêtre « Définissez votre statut »

Définissez votre statut

Type d'utilisateur

Administrateur

Opérateur

OK

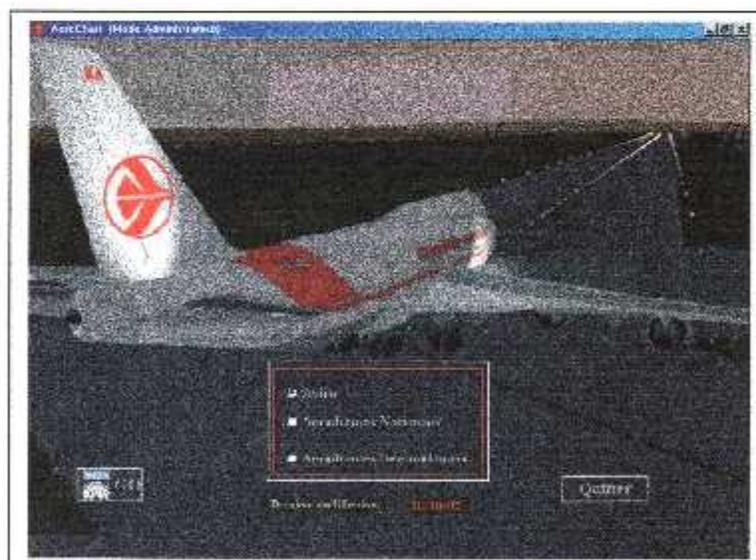
Quitter

Mot de passe

Enter

- On choisissant le mode administrateur, l'utilisateur devra entrer son code d'accès avec lequel il aura la possibilité de consulter, modifier, supprimer ou bien d'ajouter des données, c'est donc lui le responsable de la mise à jour ;
- Avec l'autre mode (opérateur), l'utilisateur n'aura accès qu'à la consultation et l'impression des données ;

V. 2 Deuxième accès au logiciel :

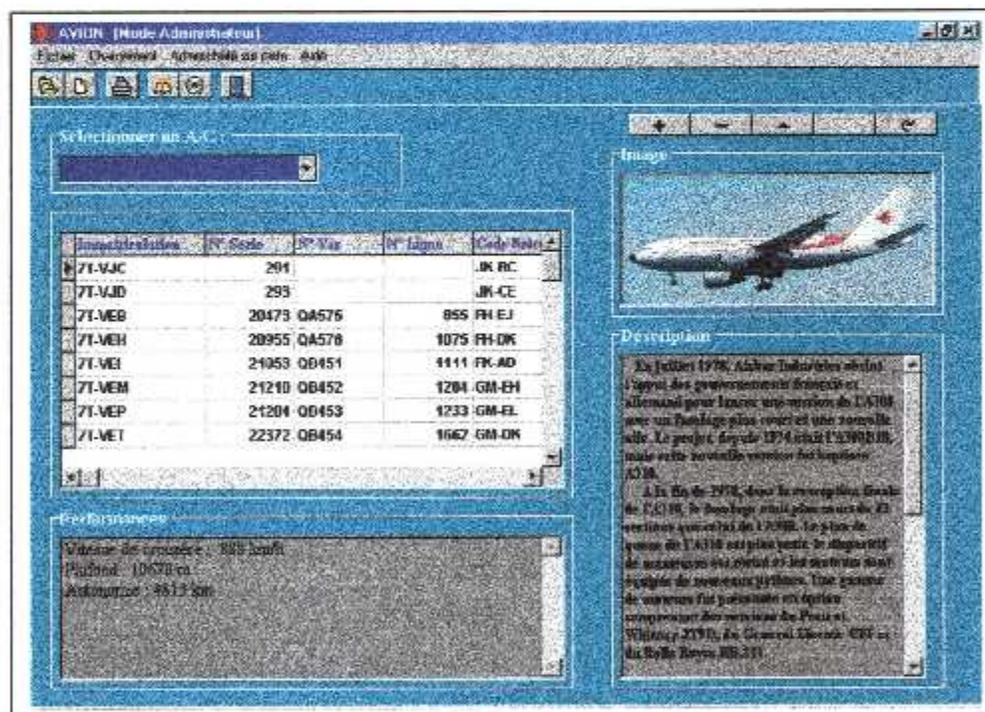


Le second accès est la fiche principale, d'où l'utilisateur pourra accéder aux données avion ou aérodomes.
 Dans le cas de l'administrateur une boîte de dialogue apparaîtra dès sa sélection, l'avisant de l'importance de ses gestes.



V. 3 Troisième accès au logiciel :

Accès à la partie « AVION » :



Cette fenêtre est directement liée aux tables « flotte » et « dataflotte »

La barre des menus :

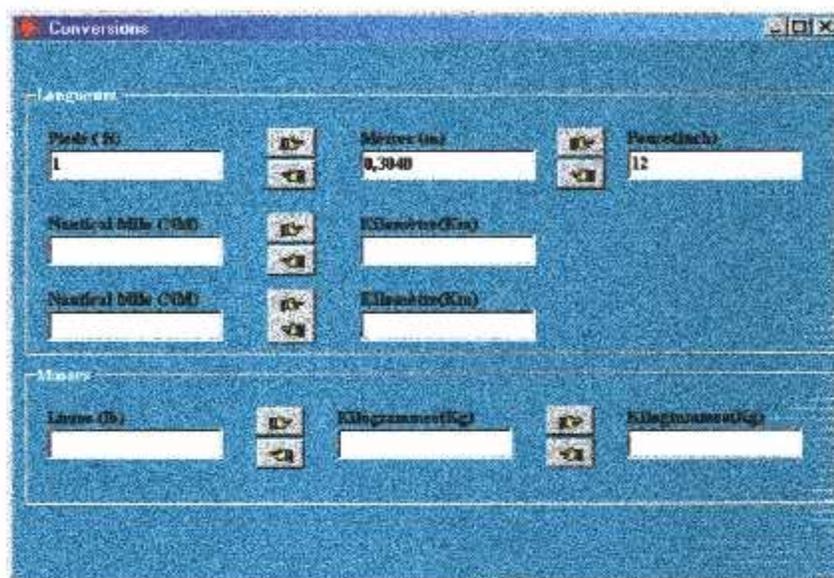
- Menu fichier :
 - Nouvel enregistrement (accessible que par l'administrateur) : donne accès à une autre fenêtre permettant la saisie de nouvelles données ;
 - Ouvrir : ouvre une nouvelle fenêtre, d'où s'effectue une recherche plus rapide en entrant seulement dans le champ de saisie l'immatriculation de l'aéronef ;
 - Changement du mot de passe (accessible que par l'administrateur) ;
 - Paramètres d'impression : configuration des paramètres à imprimer ;
 - Aller à aéroports nationaux ;
 - Aller à aéroports internationaux ;
 - Quitter ;

- Menu chargement :
 - Limitation : ouvre la fenêtre « Limitations structurales » permettant la visualisation des masses (MMSA, MMSD, MMSC, Mise en route) ;
 - Centrage : ouvre la fenêtre « Centrage » permettant la visualisation des informations sur le centrage (index, index de base, masse de base ...) ;

- Menu admissibilité sur piste :
 - ACN / PCN : qui contient un sous menu
 - Calcul manuel : l'utilisateur pourrait calculer la masse admissible en cas de dépassement du PCN ;
 - Calcul direct : l'utilisateur à un accès direct aux données avec information sur l'admissibilité d'un aéronef sur une piste donnée et le calcul de la masse admissible ;

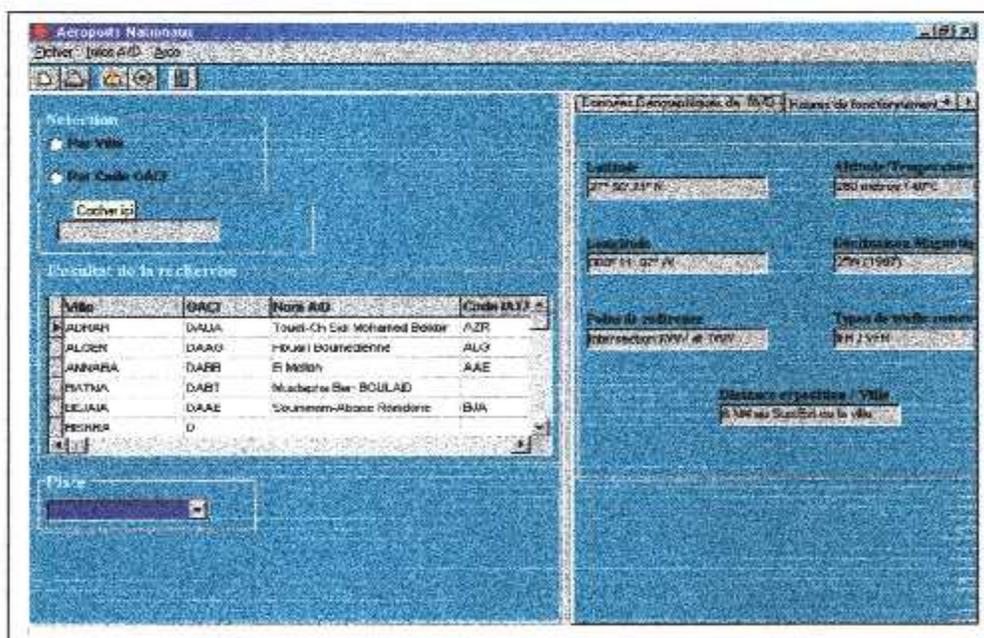
 - Système des atterrisseurs type : accès direct aux données concernant la méthode des atterrisseurs ;

- Menu aide :
 - Conversions des mesures : permettant la conversion par exemple (pieds en mètres et pouce et vice versa) ;



- Glassary : Abréviation et définitions (tiré du manuel Jeppessen) ;
- Legende : définitions et schémas (tiré du manuel Jeppessen) ;
- A propos ;

Accès à la partie « Aérodomes Nationaux » :



Cette fenêtre est connectée à toutes les tables de la partie aérodomes sauf les tables « pcn » et « stl » ;

Barre des menus :• menu fichier :

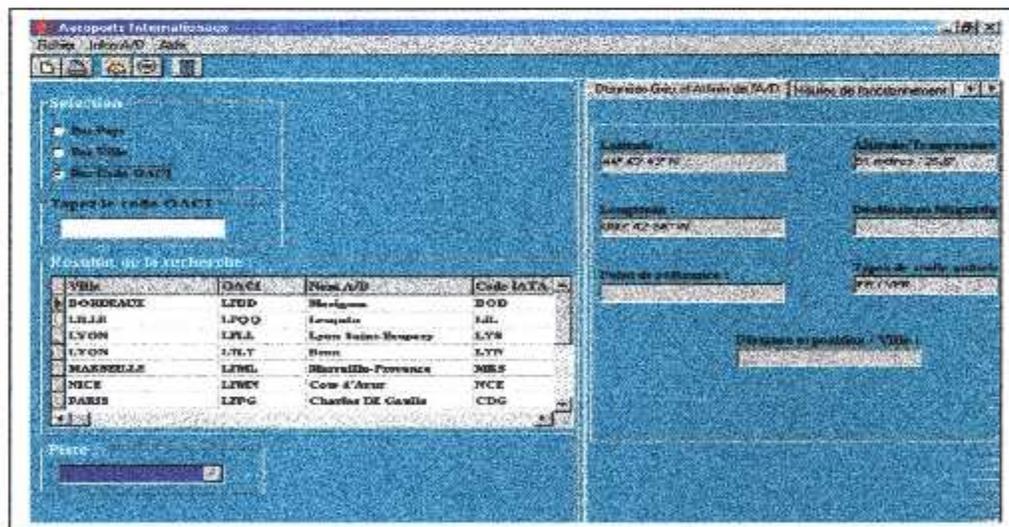
- Nouvel enregistrement (accessible que par l'administrateur) : donne accès à une autre fenêtre permettant la saisie de nouvelles données ;
- Aller à la fenêtre Avion ;
- Changement du mot de passe (accessible que pour l'administrateur) ;
- Quitter ;

• Menu infos A/D :

- Heures de fonctionnements ;
- Service d'escale et assistance ;
- Données géographiques de l'A/D ;
- Distances déclarées ;
- Piste : caractéristiques physiques des pistes ;
- Renseignements supplémentaires ;

Menu aide :

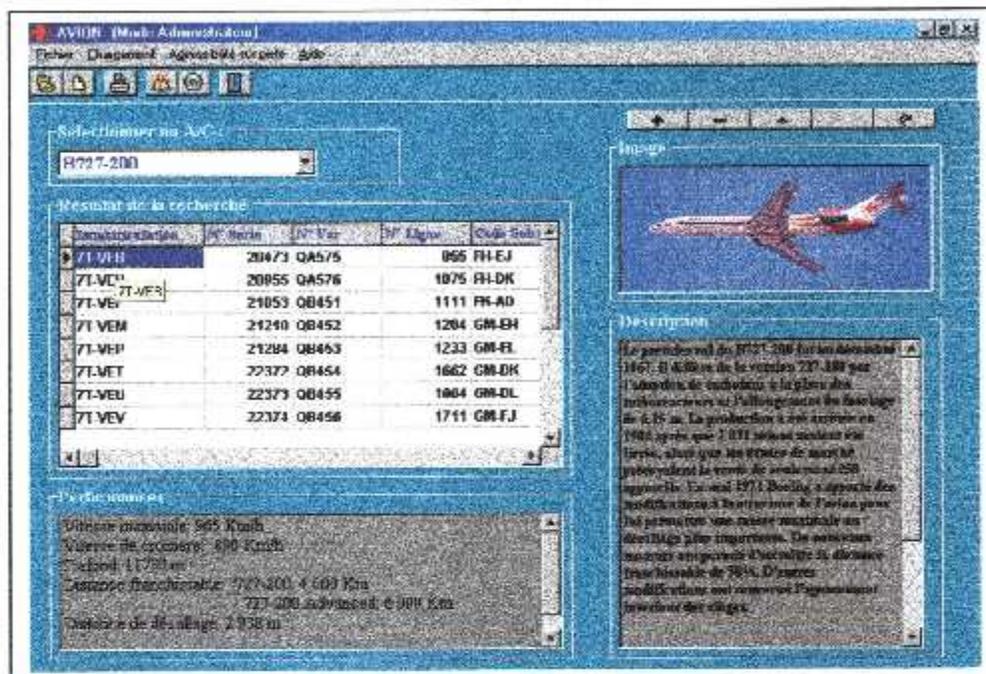
- A propos ;

Accès à la partie « Aéroports Internationaux » :

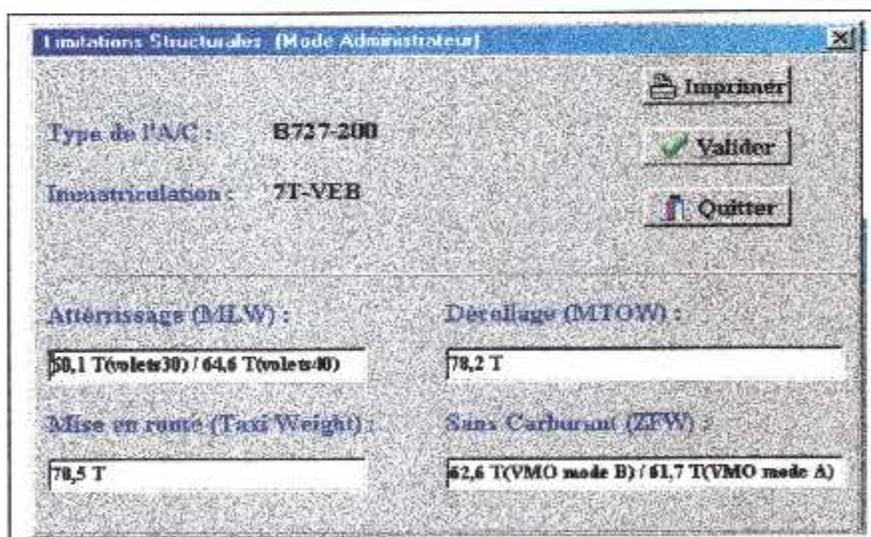
Cette partie est identique à la précédente à un détail près, la recherche se fait par pays en plus de celle par ville et par code OACI.

VI. Illustration :

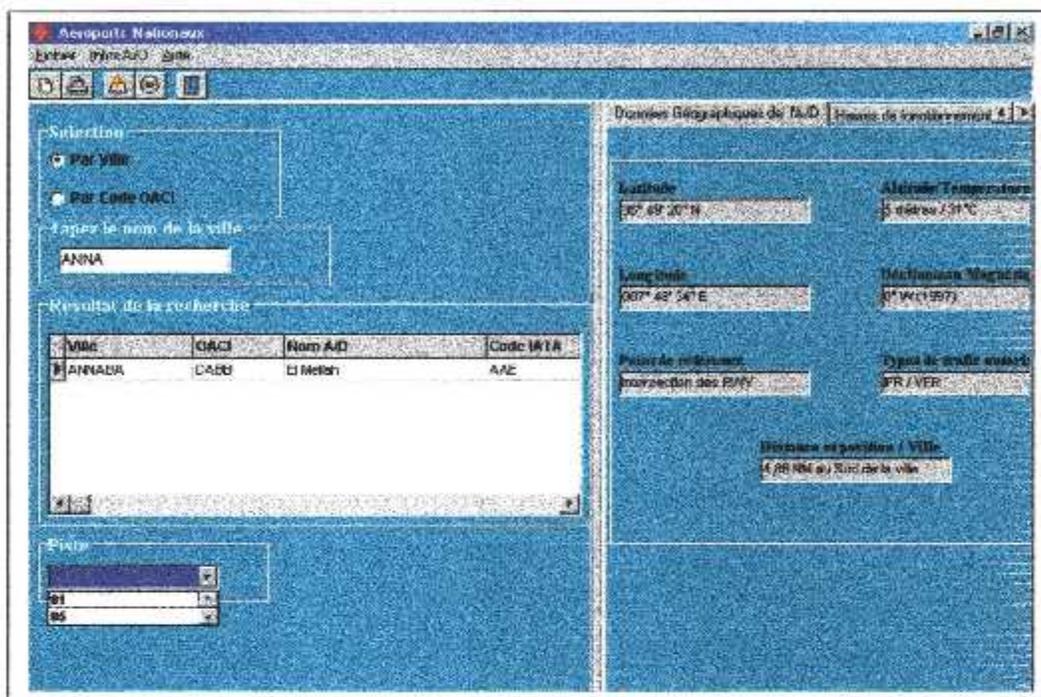
- Pour avoir les caractéristiques d'un B727-200(7T-VEB), on le sélectionne dans le menu déroulant.



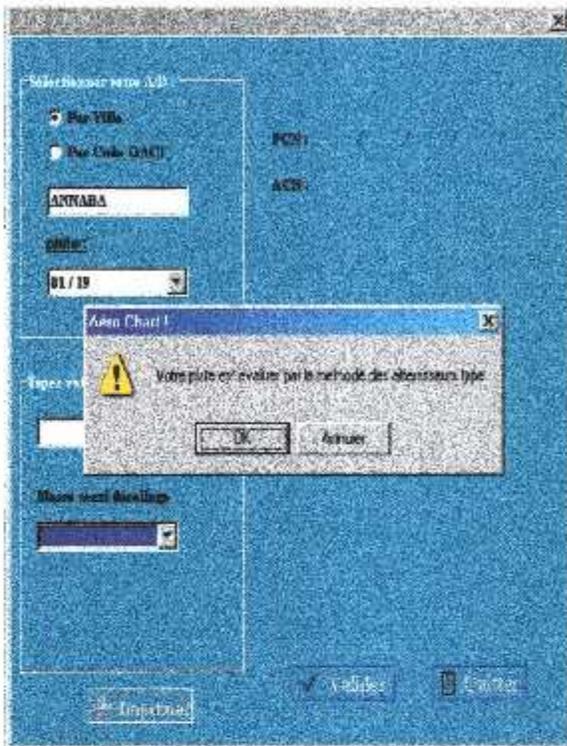
Avec un clique sur le sous menu « Limitation » ou « centrage » on aura toutes les masses concernant cette même appareil.



- Et pour avoir toutes les informations concernant l'aéroport de ANNABA, un champ de saisie nous permet d'écrire la ville de ANNABA ou son code OACI selon la sélection qui à été faites.

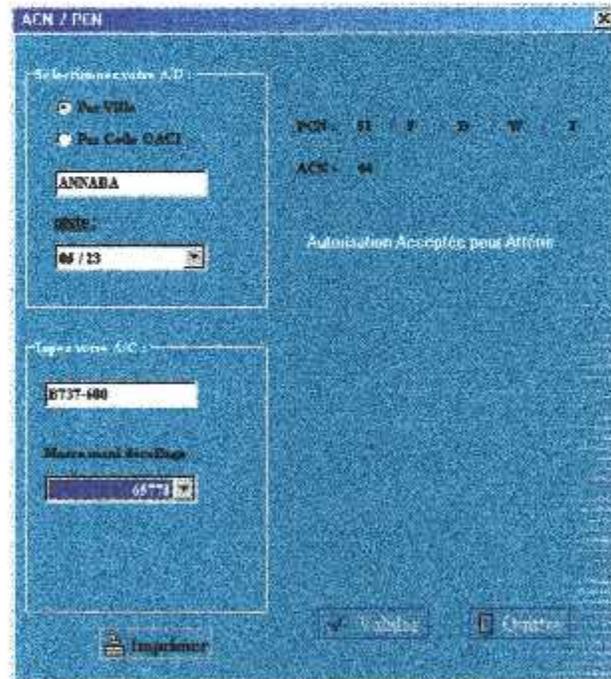


- Pour connaître l'admissibilité du B727-200 sur la piste 01/19, reportons-nous au menu « Admissibilité sur piste » puis « ACN / PCN » et enfin « Calcul direct ».



Ici pour cette piste 01/19 la résistance est calculée par l'autre méthode, un clique sur OK nous amène a la fenetre des atterrisseurs type.

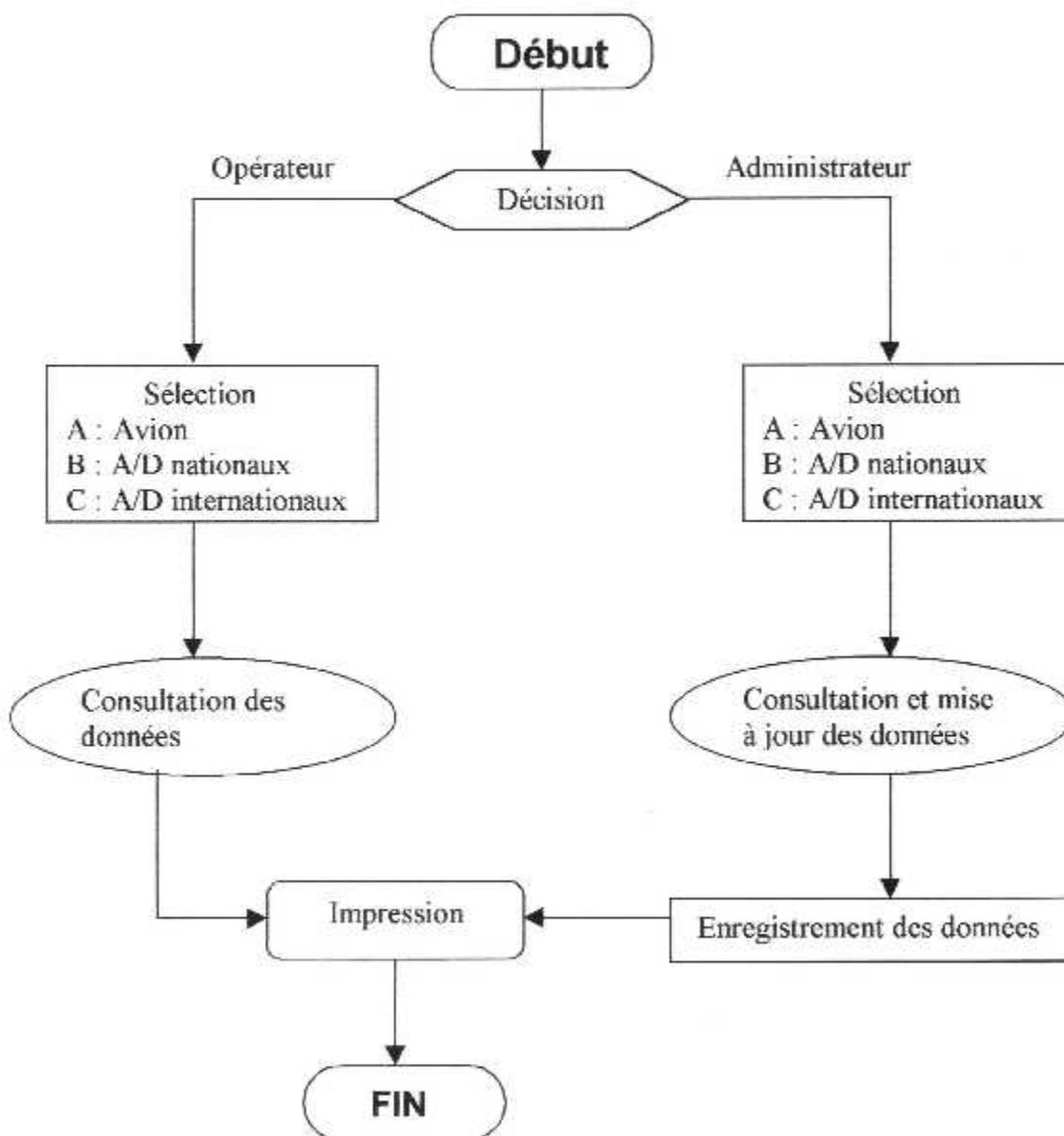
Pour le B737-600, et toujours le même aéroport mais avec la piste 05/23, on sélectionne la masse maximale et puis en valide pour ce cas l'ACN est inférieur au PCN ; mais dans le cas où ça dépasserait, une autre fenêtre s'afficherait avec la nouvelle masse admissible.

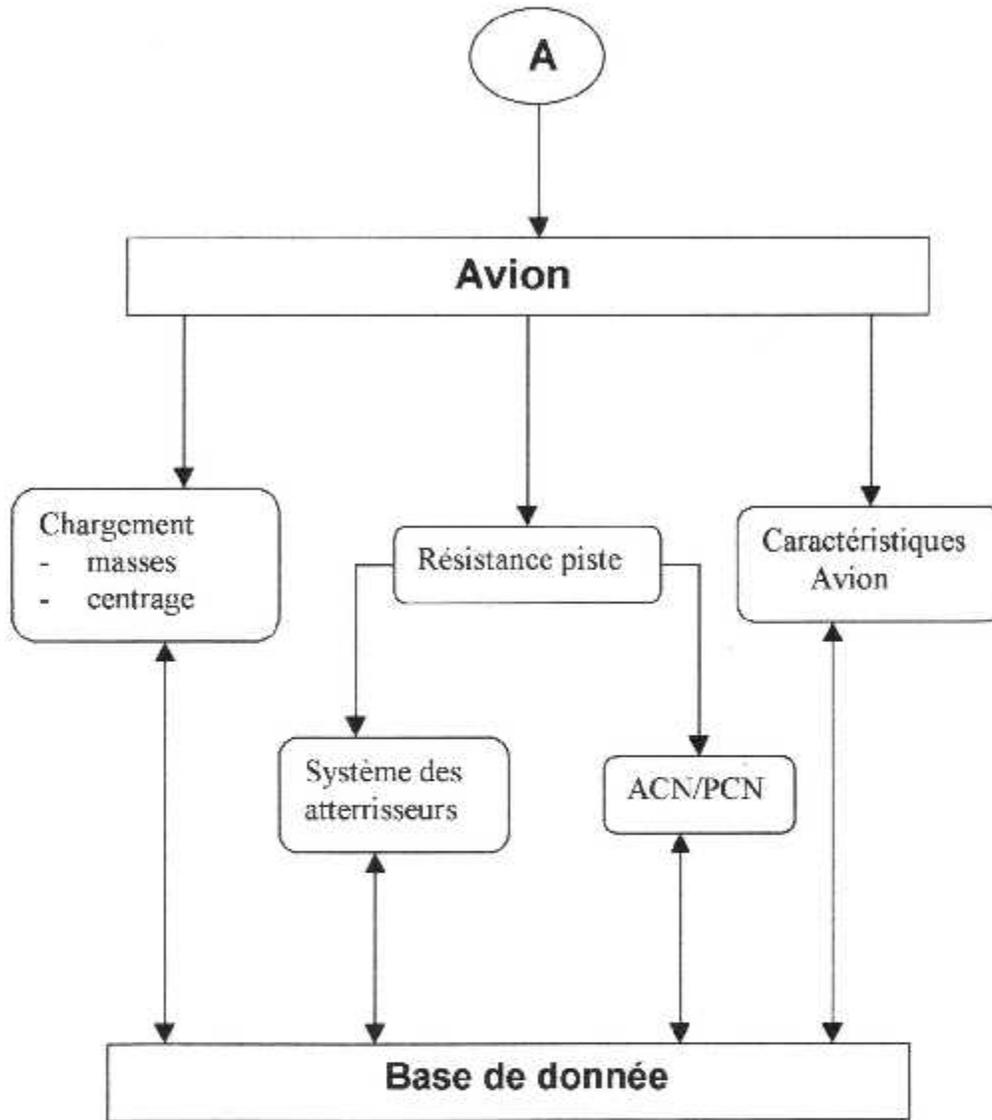


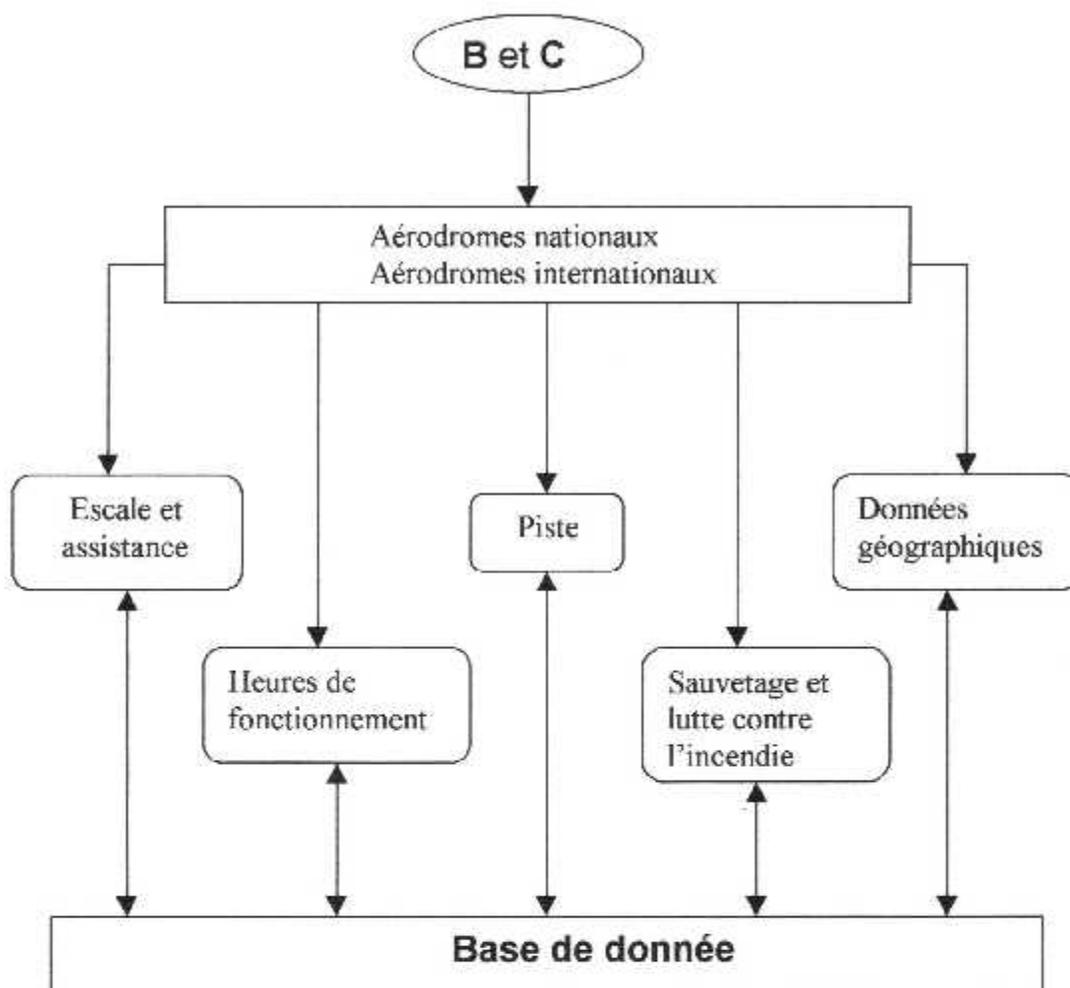
Remarque :

Si au cours de la sélection de la masse maximale on distingue deux masses avec les mêmes valeurs, alors il faudrait continuer avec la pression des pneumatiques qui s'affichera dès le clique sur l'une des masses.

VII. Schéma synoptique des traitements des données :







Conclusion

Pour prévenir il faut pouvoir prédire. Et pour prédire, il faut pouvoir comprendre, par exemples à quelles conditions les procédures sont bien appliquées ? , ou les erreurs sont commises ? . Plus généralement, il faut donc comprendre quelles sont les bases de la performance des opérateurs, et comment celle ci est influencée par les contextes opérationnels dans lesquels ils sont ramener à travailler.

Certes, pour trouver une « cause » ou désigner un responsable à un accident passé, on peut toujours se contenter de dire « il suffisait d'appliquer la procédure... » ou bien « il ne fallait pas commettre cette erreur » .
Mais pour la prévention de l'accident futur, il aurait fallut bien préparer le vol.

Un examen de l'origine des accidents de transport aérien public à l'échelle internationale montre que dans 70% environ des cas, une défaillance sérieuse de l'équipage à été relevée comme facteur causal essentiel par l'enquête officielle (*voir annexe diagramme*).

- ❖ Un pilote n'ayant pas consulter les prévisions météorologiques aéronautiques à dû rencontré des vents forts de face ou des conditions météorologiques l'obligeant à se dérouter, ce qui se traduit par un retard, qui n'arrangera pas l'économie de la compagnie.
- ❖ En ne consultant pas les Notams en vigueur pour le vol projeté, le pilote ne s'est pas informer de l'accessibilité de l'aérodrome de destination, sur lequel se dérouler une manifestation aérienne ou par la construction d'une de ses pistes.
- ❖ Une préparation de vol sera incomplète, avec un mauvais calcul du bilan carburant, ainsi un pilote tombé en panne d'essence à dû exécuter un atterrissage forcé.

Ainsi nous concluons, qu'une bonne préparation de vol permettra au pilote de prendre la bonne décision quand il le faut : au sol, pour pouvoir exécuter son vol dans de meilleures conditions de sécurité et de régularité ;

Finalement, espérons que le logiciel « Aéro Chart » répondra aux besoins de la plupart des utilisateurs désireux disposer d'un système de consultation rapide et facile, diminuant ainsi le taux de stress et de fatigue généré par une recherche d'informations et augmentant par la suite un gain de temps pour la compagnie.

Souhaitons que ce travail soit une base pour les prochaines promotions en vue d'une éventuelle amélioration.

Annexes

Abréviations

A

ACN : Aircraft Classification Number.

AIS : Aeronautical Information Service.

ASDA : Accelerate Stop Distance Available.

ATIS : Automatic Terminal Information Service.

ATS : Air Traffic Service.

APAPI : Abbreviated Precision Approach Path Indicator.

C

CL : Centerline Lights (Eclairage des lignes médianes).

D

DA/H : Altitude / Hauteur de Décision.

DME : Distance Measuring Equipment.

H

HIRL : High Intensity Runway edge Lights (Feus d'extrémité de piste).

I

ILS : Instrument Landing System.

IM : Inner Marker.

L

LDA : Lending Distance Available.

M

MDH : Altitude / Hauteur Minimale de Descente.

MLS : Microwave Landing System (Système d'atterrissage hyperfréquence).

MM : Middle Marker.

N

NDB : Non-Directional Beacon/ Radio Beacon.

O

OCA/H : Obstacle Clearance Altitude/Height.

OM : Outer Marker.

P

PCN : Pavement Classification Number.

PDR : Prohibited, Dangerous, Restricted areas.

PAPI : Precision Approach Path Indicator.

R

RVR : Runway Visual Range.

T

TODA : Take Off Distance Available.

TORA : Take Off Run Available.

V

VFE : Velocity Flaps Extended.

VH : Visibilité Horizontale.

VIS : Visibility .

VLE : Velocity Landing gear Extended.

VLO : Velocity Landing gear Operation.

VNE : Velocity Never Exceed.

VMO : Velocity Normal Operation.

VOR : ~~VHF~~ Omnidirectional Range.

Définitions

Aérodrome : Surface délimitée sur terre ou sur l'eau comprenant les aires de mouvement constituées des pistes, des voies de circulation et parking avions, destinée à être utilisée, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ et les manœuvres des aéronefs à la surface.

Altitude/Hauteur de décision (DA/H) : Altitude ou hauteur spécifiée à laquelle, au cours de l'approche de précision, une approche interrompue doit être amorcée si la référence visuelle nécessaire à la poursuite de l'approche n'a pas été établie.

Altitude/Hauteur minimale de descente (MDA/H) : Altitude ou hauteur spécifiée, dans une approche classique directe ou indirecte, au-dessous de laquelle une descente ne doit pas être exécutée sans référence visuelle.

ATIS : Message enregistré répété en permanence sur les aérodromes importants, contenant le dernier bulletin météo, la piste en service et l'état des installations de l'aérodrome s'il y a lieu.

Bande de piste : Aire dont l'axe est confondu avec celui de la piste, contient la piste et les prolongements d'arrêt.

La largeur est au moins égale à celle de la piste et de ses abords, elle est débarrassée de tout obstacle qui pourrait présenter un danger pour un aéronef volant à faible hauteur, on l'appelle aussi Bande dégagée.

Bureau de piste AIS : son rôle est la fourniture de l'information nécessaire à la sécurité, à la régularité et à l'efficacité de la navigation aérienne intérieure et internationale.

Bureau de piste ATS : Service de la circulation aérienne

Service comprenant le service du contrôle de la circulation aérienne, le service consultatif de la circulation aérienne, le service d'information de vol (FIS) et le service d'alerte.

Distances déclarées :

- **Distance de roulement utilisable au décollage (TORA)** : Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion au décollage.
- **Distance utilisable au décollage (TODA)** : Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement dégagé, s'il existe.
- **Distance utilisable à l'atterrissage (LDA)** : Longueur de piste déclarée comme étant utilisable et convenant pour le roulement au sol d'un avion à l'atterrissage.
- **Distance utilisable pour l'accélération arrêt (ASDA)** : Distance de roulement utilisable au décollage, augmentée de la longueur du prolongement d'arrêt, s'il existe.

NOTAM : Avis donné aux aviateurs concernant la création, la modification ou l'état de tout service, installation ou procédure aéronautique ou, les dangers compromettant la sécurité aérienne, dont la connaissance est essentielle au personnel participant à des opérations aériennes. (NOTAM)

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

Plafond : C'est la hauteur de la plus basse couche de nuage couvrant plus de la moitié du ciel ou hauteur de la base des nuages transmise par un télémètre de nuage. Ce critère n'est utilisé que dans les cas suivants :

- Approche indirecte : Permettant au pilote de ne pas perdre le contact avec les repères au sol pendant les évolutions.

- **Décollage** : Permettant au pilote d'avoir une bonne probabilité de retour en cas de difficultés rencontrées après le décollage.

Portée visuelle de piste (RVR) : La portée visuelle de piste est mesurée à l'aide de transmissomètres ou autres instruments placés le long de la piste, à des endroits tels que la mesure soit aussi représentative que possible de la visibilité existante, soit dans la zone de toucher des roues, soit dans la partie médiane de la piste.

Visibilité Balise (VIBAL) : La visibilité balise est évaluée par observation directe soit du nombre de balises visibles ou de la distance de visibilité des marques sur la piste, soit sur une ligne de balise ou de marques spécialement installées dans ce but.

Visibilité horizontale (VH) : Elle peut s'exprimer sous la forme de :

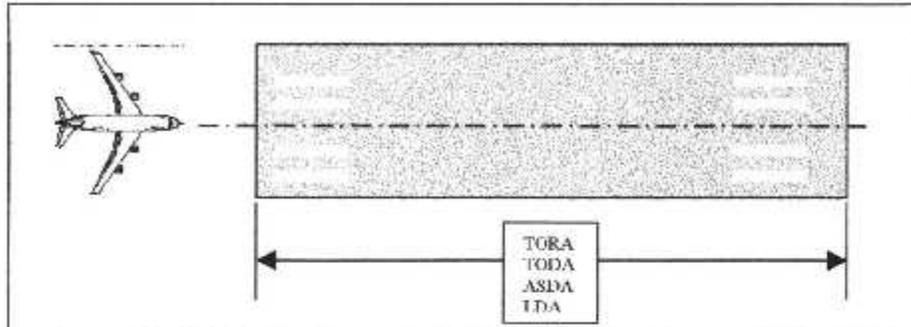
- Visibilité météorologique (VIS),
- Portée visuelle de piste (RVR), mesurée de façon instrumentale ou, visibilité balise (VIBAL), mesurée par observation directe.

Si plusieurs types de mesures de VH sont disponibles (RVR, VIS...), c'est la RVR qui est à prendre en considération (sauf pour l'approche indirecte pour laquelle on utilise la VIS).

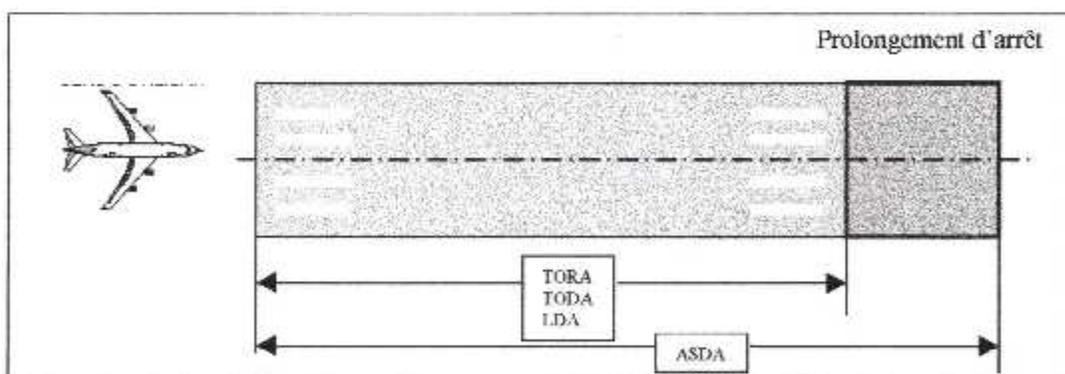
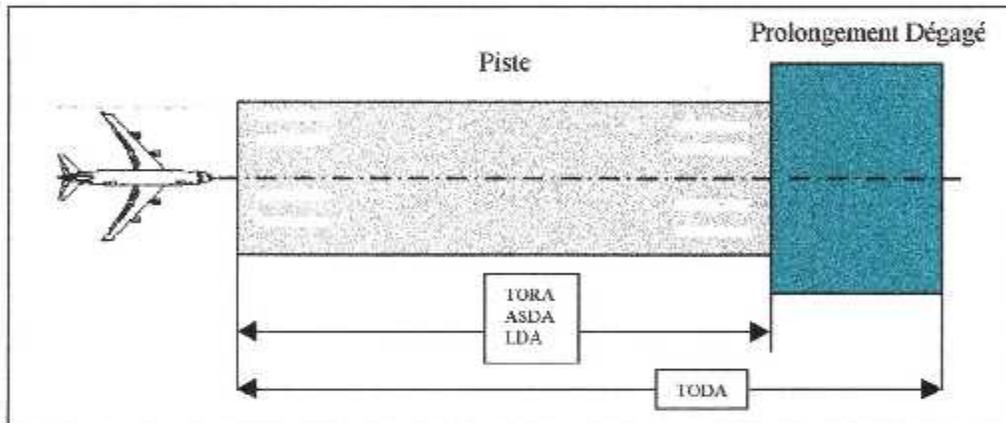
Visibilité météorologique (VIS) :

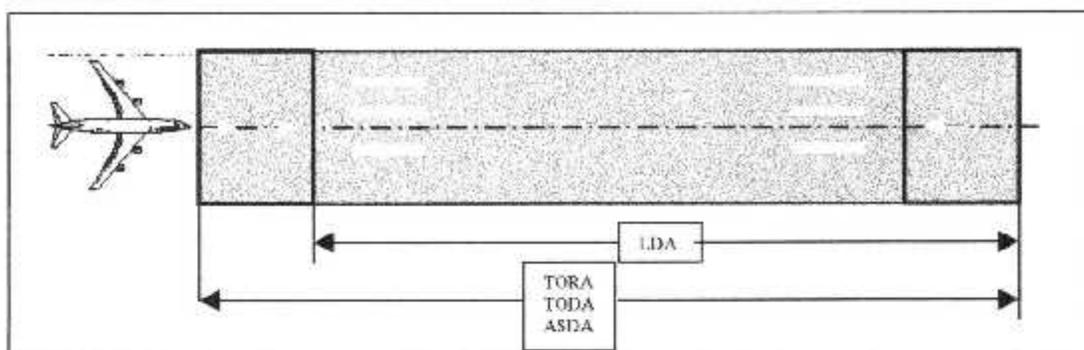
De jour, c'est la plus faible des distances dans le tour d'horizon auxquelles les objets cessent d'être identifiables.

De nuit, c'est la plus petite des distances dans le tour d'horizon auxquelles les repères lumineux spécifiés cessent d'être visible.

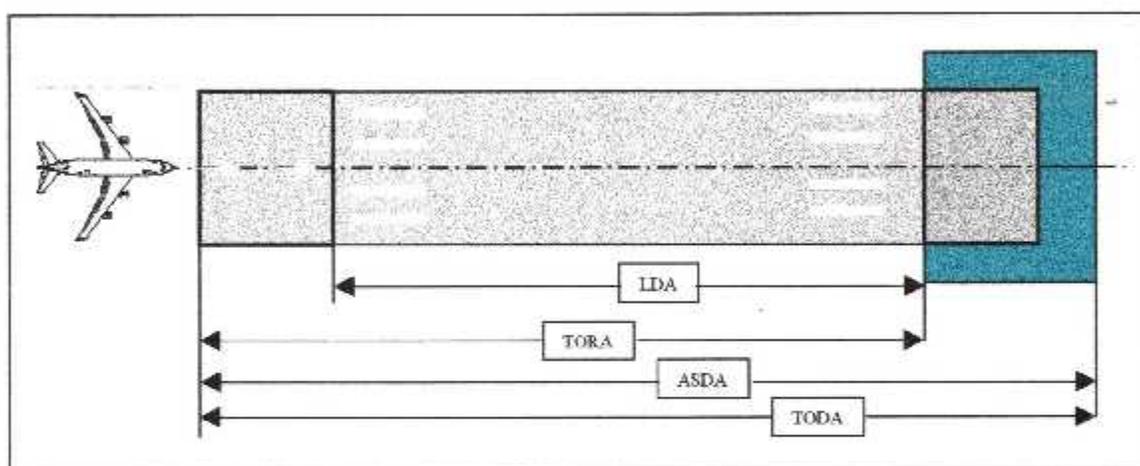


La piste ne comporte ni prolongement d'arrêt ni prolongement dégagé

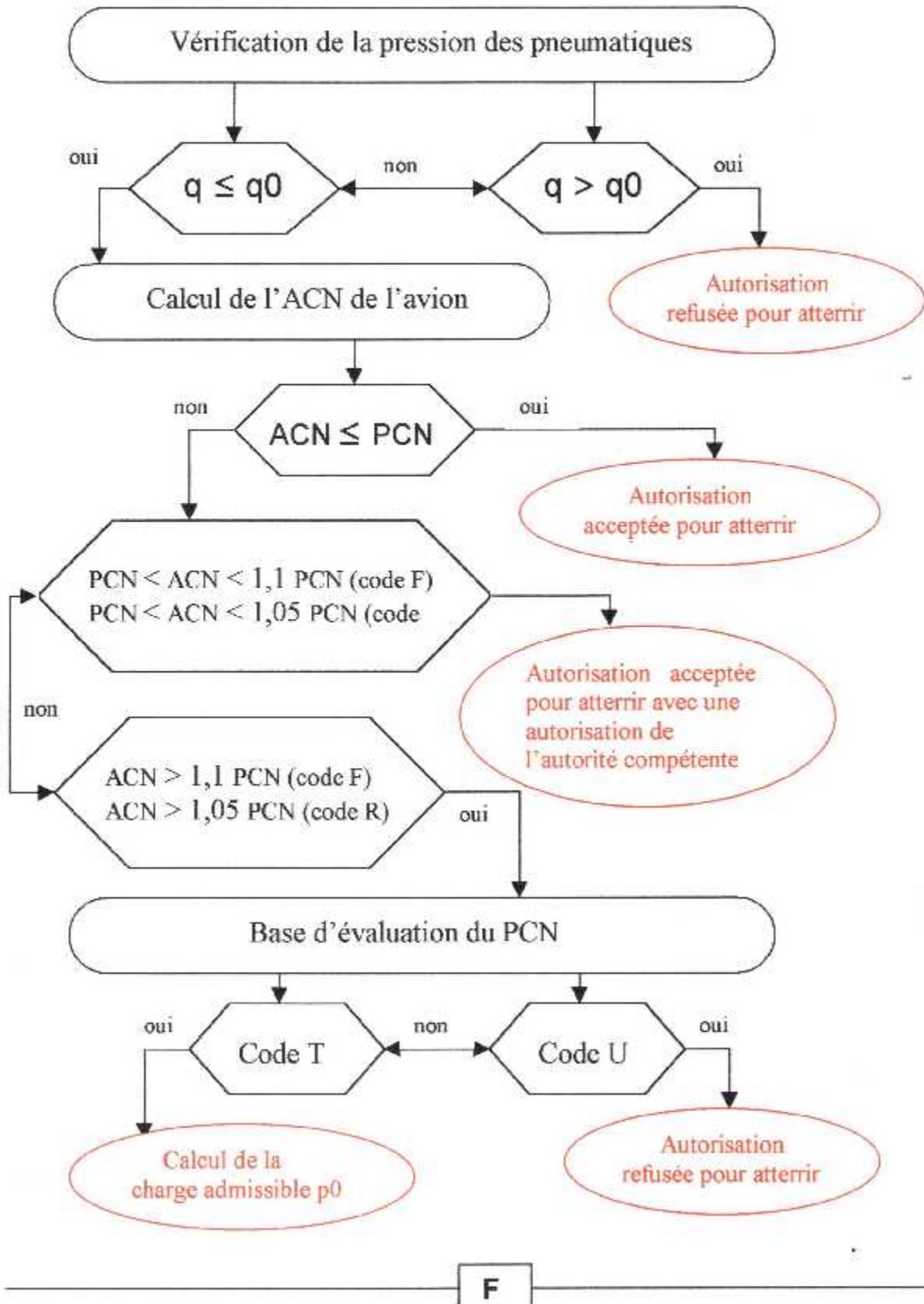


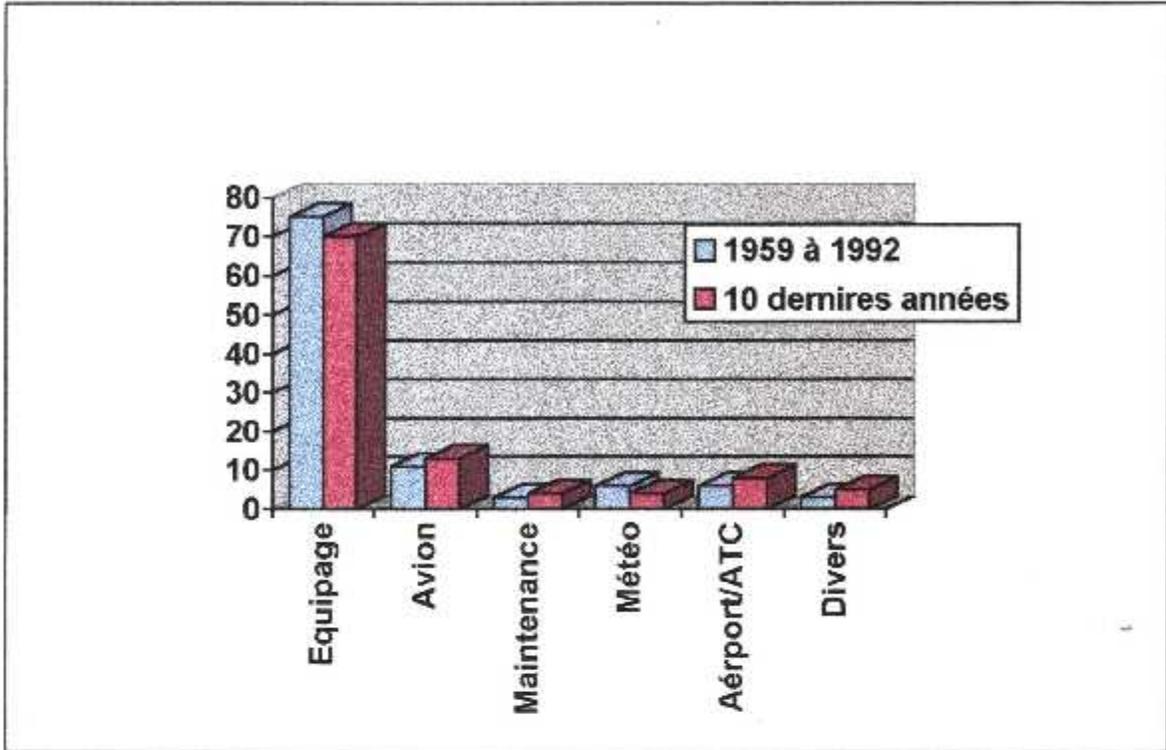


Cas où la piste comprend un seuil décalé à chaque seuil de piste



Cas de la présence d'un seuil décalé, d'un prolongement d'arrêt et d'un prolongement dégagé

Organigramme d'admissibilité



Les Premières causes d'accidents

PREPARATION DES VOLS
LIMITATION DE MASSE
LIMITATIONS

LIGNES
D.O.A - S/D EXP.

MAXIMUM TAKE OFF WEIGHT (13) (5) CODES LIMITATION RWY 18 (2) FAR
BEY BEYROUTH / LEBANON 1-STRUCTURE 4-OBSTACLE CONFIG. 15/15 (3)
ELEVATION (FT) = 85.0 2-2ND SEGM 5-TYRE SPEED
T.O.R (FT) = 8071.0 3-RWY 6-BRAKE ENERG
A.S.D. (FT) = 10663.0 7-RWY 2ENG.
T.O.D. (6) (FT) = 7874.0
SLOPE (0/0) = -0.37 A310-203/AA/GE-80A3 (4) B64 (7) 18 DEC 91

DRY RUNWAY 8

TEMP : WIND(KT)
(CC) : MAX WEIGHT (1000KG) CODES
: V1 (IAS, KT) - VR (IAS, KT) - V2 (IAS, KT) : TREF= 35/TMAX=55 (11)

	-10	-5	(11) 0	10	20
-10.0	113.0 4-4	115.8 4-4	118.5 4-4	120.3 4-4	122.0 4-4
5.0	112.2 4-4	115.0 4-4	117.7 4-4	119.5 4-4	121.2 4-4
20.0	111.4 4-4	114.2 4-4	117.0 4-4	118.7 4-4	120.4 4-4
34.8	110.7 4-4	113.5 4-4	116.2 4-4	118.0 4-4	119.7 4-4
37.0	107.8 4-4	110.6 4-4	113.2 4-4	114.9 4-4	116.6 4-4
39.0	105.3 4-4	107.9 4-4	110.5 4-4	112.1 4-4	113.8 4-4
41.0	104.2 4-4	106.8 4-4	109.3 4-4	111.0 4-4	112.6 4-4
44.0	103.1 4-4	105.6 4-4	108.1 4-4	109.8 4-4	111.4 4-4
46.0	101.3 4-4	103.8 4-4	106.3 4-4	107.9 4-4	109.5 4-4
48.0	99.3 4-4	101.8 4-4	104.2 4-4	105.8 4-4	107.3 4-4
50.0	97.3 4-4	99.7 4-4	102.1 4-4	103.6 4-4	105.1 4-4
52.0	95.3 4-4	97.6 4-4	99.9 4-4	101.4 4-4	102.9 4-4
54.0	93.3 4-4	95.6 4-4	97.8 4-4	99.3 4-4	100.7 4-4
57.0	90.4 4-4	92.6 4-4	94.7 4-4	96.1 4-4	97.5 4-4
59.0	88.4 4-4	90.6 4-4	92.7 4-4	94.0 4-4	95.4 4-4
61.0	86.4 4-4	88.5 4-4	90.6 4-4	91.9 4-4	93.2 4-4
63.0	84.4 4-4	86.5 4-4	88.5 4-4	89.8 4-4	91.1 4-4
65.0	82.4 4-4	84.5 4-4	86.4 4-4	87.7 4-4	89.0 4-4
67.0	80.5 4-4	82.5 4-4	84.4 4-4	85.6 4-4	86.8 4-4
70.0	77.7 4-4	79.5 4-4	81.3 4-4	82.5 4-4	83.7 4-4
72.0	75.8 4-4	77.6 4-4	79.3 4-4	80.4 4-4	81.6 4-4
	121-121-124	122-122-125	123-123-127	124-124-128	125-125-128

MESSAGE MTO

08.43 LYSKRAF 98692 19JUL3

DEBUT METEO SAGE

LYS LFL LYON

ALG DAAG EL DJEZAIR

LYS LFL LYON LYON SATOLAS
METAR 190800 0800Z 21006KT9999 SCT036 SCT250 2/15 Q1015-
TAF09 190500 190500Z 0615 24004KT 9999 SCT030 BK045 BECMG 0911
31006KT PROB30TEMPO1215 SHRA BKN030TCU-
TAF18 190400 190400Z 1206 3200BKT 9999 SCT030 SCT050 BKN100 PROB30
TEMPO 12216000 SHRA BKN030TCU BECMG 2124 CAVOK-

ALG DAAG EL DJEZAIR H BOUMEDIENE
METAR 190800 00000KT 6000 SKC 25/21 Q1015-
TAF09 190800 0918 32010KT CAVOK-
TAF24 190500 0606 VRB3KT 5000 BKN013 BECMG 0810 34010KT8000 SCT030 BECMG
1113 04012KT CAVOK BECMG 1821 24010KT 5000 SCT023-

ORN DAAG ORAN ES SENIA
METAR 190800 DE DAOH EST CE QUE VOUS ME RECEVEZ-
TAF09 190800 0918 29015KT 9999 SCT026 SCT100-
TAF24 190500 0606 VRB03KT 2000 BR SCT010 SCT020 BECMG 0911 29015KT
CAVOK BECMG 1822 VRB03KT 8000 SCT026 BKN100-

ALG DAAG EL DJEZAIR H BOUMEDIENE
SIGMET190735NIL+

SIGMET190815NIL+

BCN LEBL BARCELONE BARCELONE
SIGMET190725NIL+

SIGMET 190805 NIL+

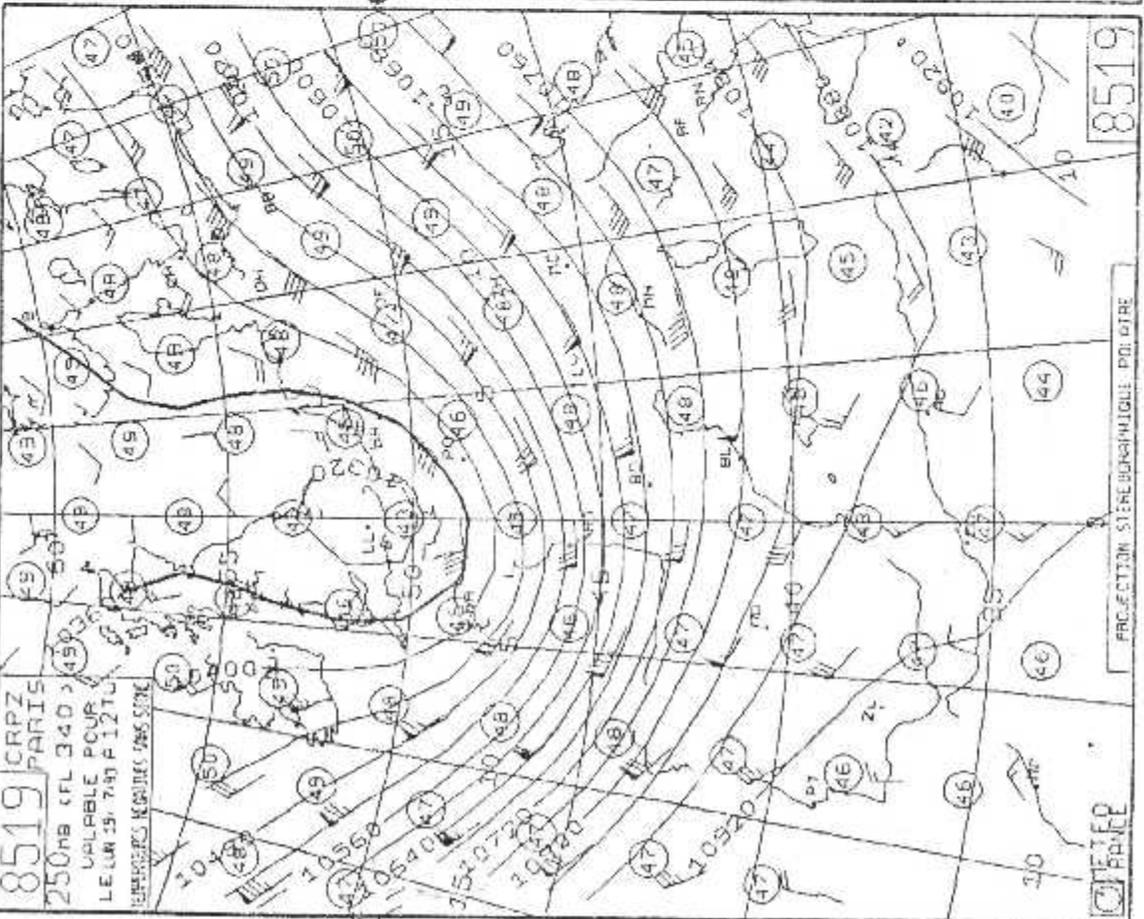
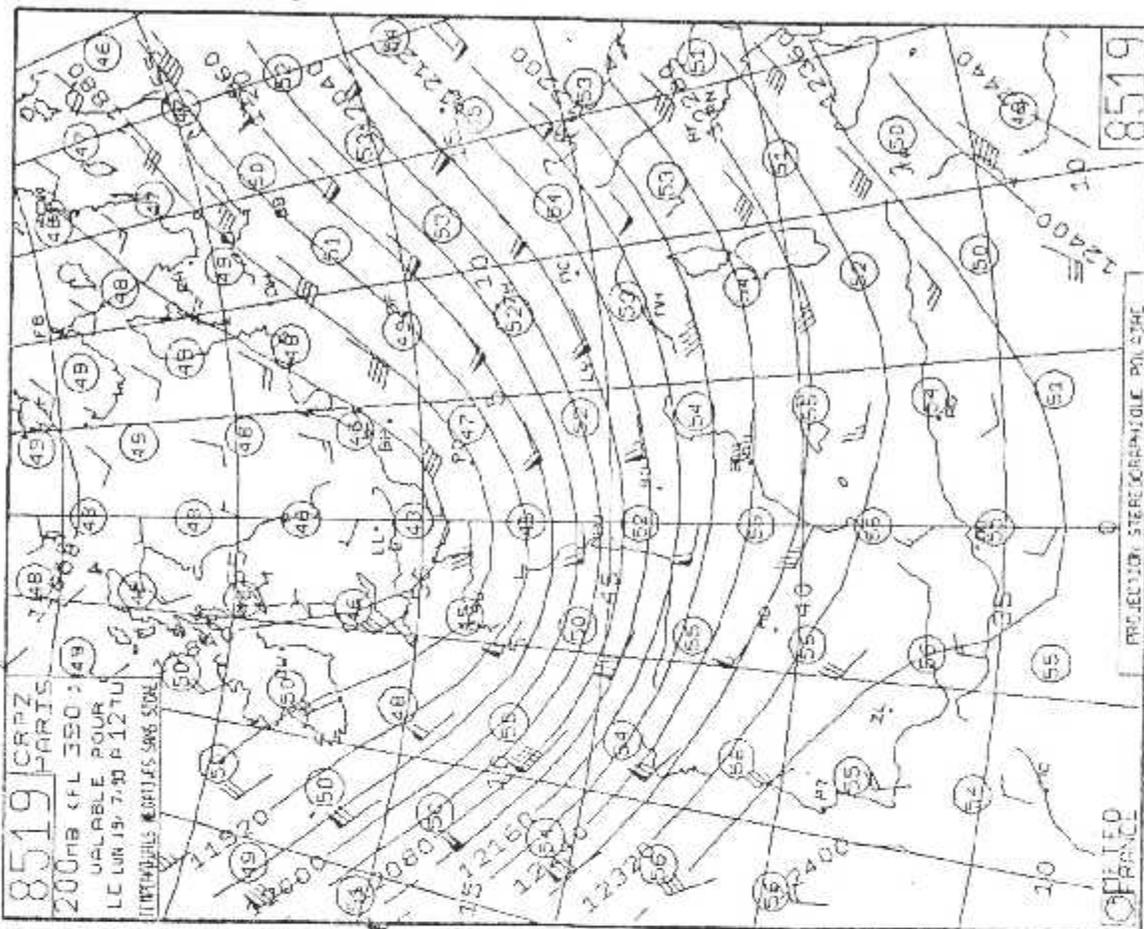
TUN DTTA TUNIS TUNIS CATHAGE
SIGMET190735 NIL+

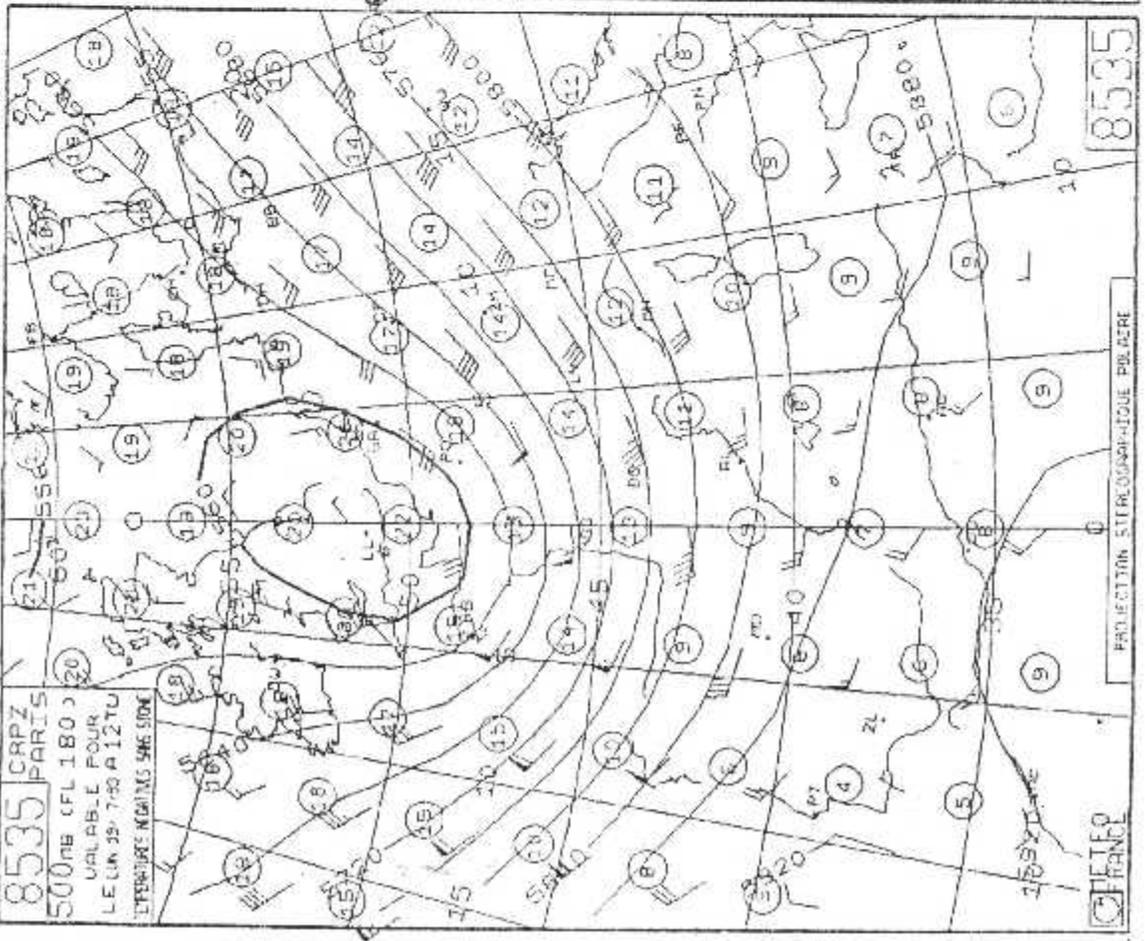
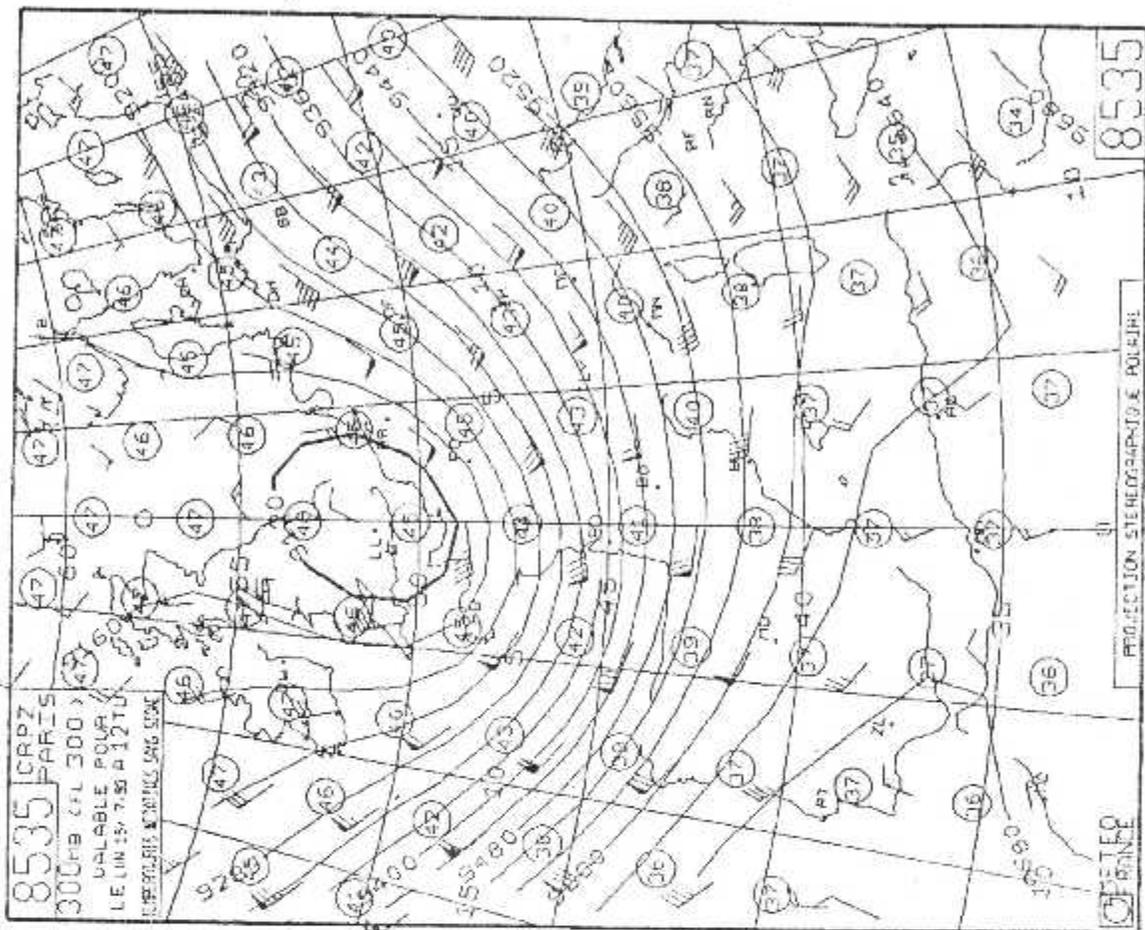
SIGMET190815NIL+

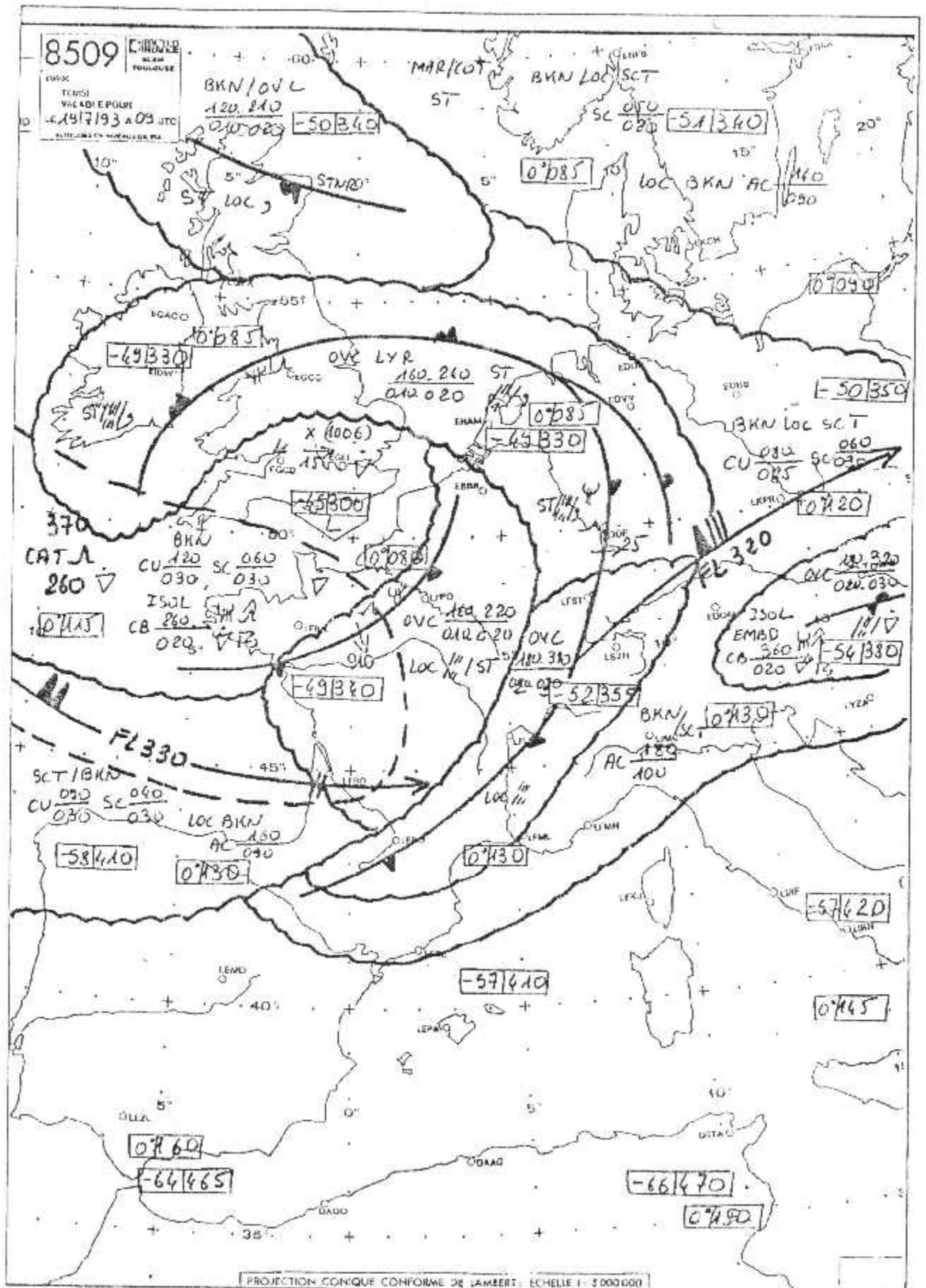
CDG LFPG PARIS CH DE GAULLE
SIGMET190725NIL+

SIGMET190805NIL+

FIN METEO SAGE







LIGNES INTERIEURES	PARAMETRES - L.382		الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE
DO/SU-PN			
AIRPORT: DAAG FLIGHT N°: AH2219 7TVH G			
<p style="text-align: center; font-size: 2em;">LAW</p> <p style="text-align: center;">133000 <i>lb</i></p>		<p>ATIS: TWR RWY: 23</p> <p>Vw: CLM VISI.: > 10 KM</p> <p>T': 11 t': 10</p> <p>QNH: 1030 QFE: 1027</p> <p>TL: / HSD: 600</p>	
VOLETS: 100%			
V _{RF} : 128		<p>FUEL A BORD: 10.000</p> <p>FUEL DEGAGT: 9.000</p> <p>DISPONIBLE ATTENTE: 1000</p> <p>TEMPS D'ATTENTE: 0¹⁵</p>	
V _{2RG} : 138			
Torque Maxi: 19600			

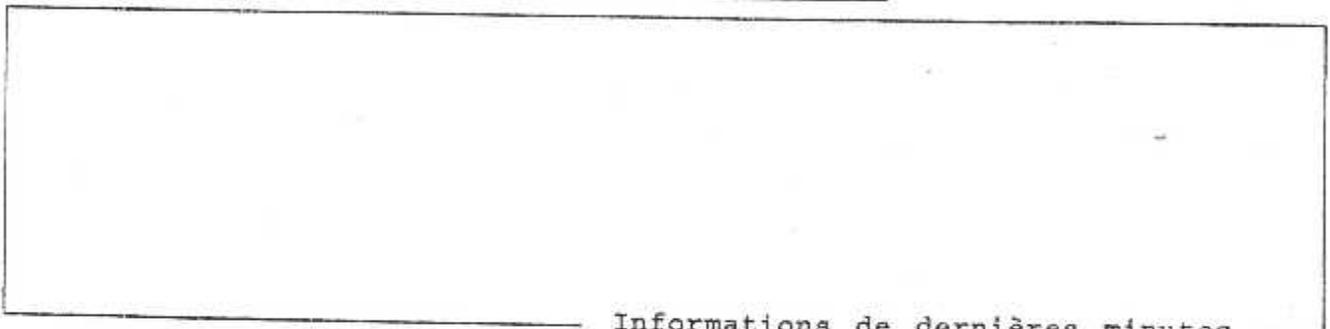
LIGNES INTERIEURES	PARAMETRES - L.382		الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE
DO/SU-PN			
AIRPORT: HEATH FLIGHT N°: 2219 DATE: 18.12 7TVH: G			
<p style="font-size: 2em;">TOW: 151000 <i>lb</i></p>			
ATIS: A RWY: 27R		Zp: 1000	
Vw: 210/ 13/28		MINI TORQUE: 19600	
T': 12' t': 11'		VIDANGE: 06 m	
QNH: 1007		HSD: 500	
QFE: 1004			
TL: /			
V ₁ : 118			
V _R : 120			
V ₂ : 130			
V _{FS} : 168			

DEPARTEMENT REGLEMENTATION
ET INFORMATION DE VOL

Journée du: 19.07.93

NOTAM

GRANDE BRETAGNE



Informations de dernières minutes

LONDRES Fir "Eggt": -

LONDRES Gatwick "Egkk": - BPK SID DEP FREQ 125.80 MHZ MAY BE REPLACED BY 133.975 MH LAIDUES ATC WILL ADVISES FREQ TO BE USED - OJ DEP - (1940)

LONDRES Heathrow "Egll": - Noise restrictions Nr01 "Sup 14/93" for full details (475) - North section of Echo cul-de-sac blast screen to be repositioned 13m south of present Psn. Acft manœuvring to stands E3 and E36 to exercise caution (775) - Jusqu'au 31 Déc 2359, Mirror Prkg Air trial. Stand J10 only. A Mirror located on the left hand side of Thr Stand at the old side maker-board Psn allows The pilot to see his Acft nose wheel and stop marks painted on the stand centreline. Acft in the trial are all marks of B727, E737, MD80 and DC9 (1249) - Procedures for use in the event of missed approach and radio failure Rwy 23. Under holding Pt EPSON Ndb Add Rwy 23: - Leaving alt 3000 ft. Procedure: provided that Rwy 27L has been notified as avbl and broadcast as so on the Atis. Carry out proceed to Rwy 27L as detailed above. If unable, carry out at least one hold at EPM then proceed to alternate aerodrome, leaving London Ctrl/EPM holding area on track 270° true at 300ft. Final approach Aid: ILS (1501) - Jusqu'au 27 Mars 94 Twy "D" Clsd Fm 50m "SW" 32(I) - 39(I), Twy centreline in "SW" edge stand "D" 50. Stands D48, D50, D52, D54 and C35 Clsd. Access to stands D44, D46 via Blk 63(I). Acft departing D44, D46 to pull forward to D44, lead in arrow before start (1680) - Outer Twy Btn Blks 61(0) - 38(0) inclusive Clsd permanently and replaced by new Inner Twy with Blk numbers running south to north: 77(I) - 62(I) - 63(I) - 45(I) - 47(I) - 38(I) - 39(I) boards bearing new Blks numbers located at Bdry of each block (1575) - Midhurst Sids, ADD R803 to the list of southbound airways Avbl after Mid (1708) - Jusqu'au 22.12 2359 Rwy 23 closed Twy route AUBL (1894).

LONDRES Stansted "Egss": -

MANCHESTER "Egoc": -



Station of loading	Flight Number	Date	Aircraft Registration	Prepared by
--------------------	---------------	------	-----------------------	-------------

DANGEROUS GOODS

Station of Unloading	Air Waybill Number	Proper Shipping Name	Class or Division For Class 1 compat	UN or ID Number	Sub Risk	Number of Packages	Net quantity or Transp ind per package	Radio active Mater Categ	UN Packing Group	Code see Reverse	CAO (x)	Loaded	
												Ul. D. ID	Position

OTHER SPECIAL LOAD

Stat of unload	Air Waybill Number	Contents and Description	Number of Packages	Quantity	Supplementary information	Code see reverse	Loaded	
							Ul. D. ID	Position

Other information _____ Captain's Signature _____

There is no evidence that any damaged or leaking packages containing dangerous goods have been loaded on the aircraft.
Loaded as shown, Signature of person responsible for loading

LIgNES INTERCOMES

DO/SO - AV

FEUILLE DE CENTRAGE - L.382

ALGERIE AIR ALGERIE

JULIET 86

VOL NO AH 9919

DATE: 18 Dec

AVION: 7T-VHG

ETAPE: LHR-ALG

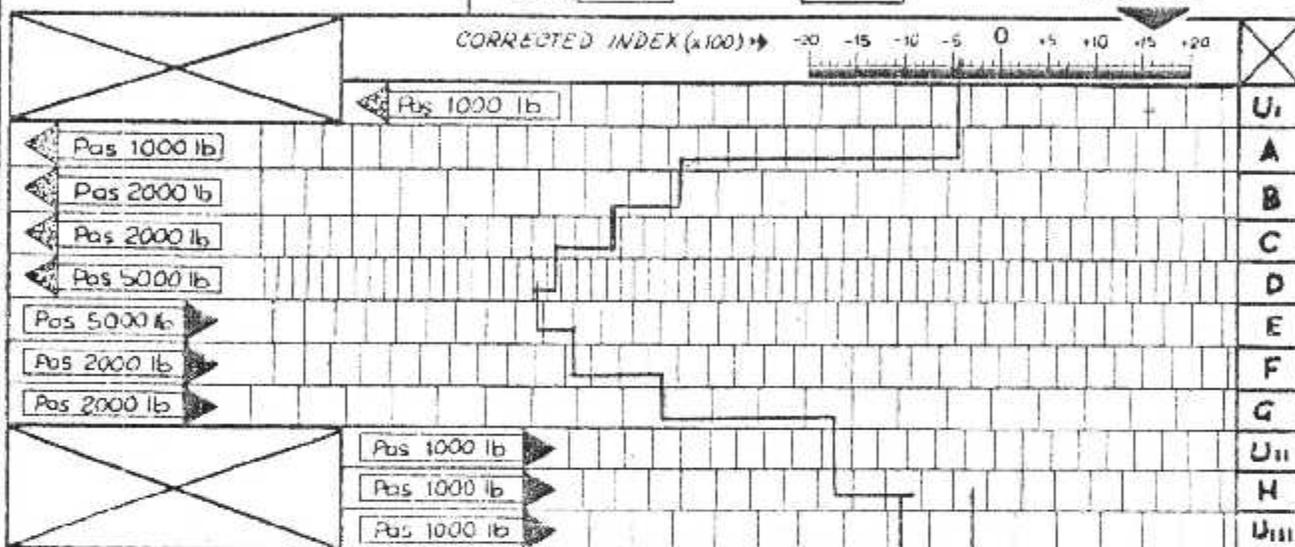
PREPARE PAR:

APPROUVE PAR:

FWD

A	B	C	D	E	F	G	H
16 200	22 500	22 500	30 000	35 000	29 000	21 800	6 000
LC	LH	LE	LJ	LA	LB	LF	LG
9768	3190	4840	3531	5060	6725	7691	2266 RAMP

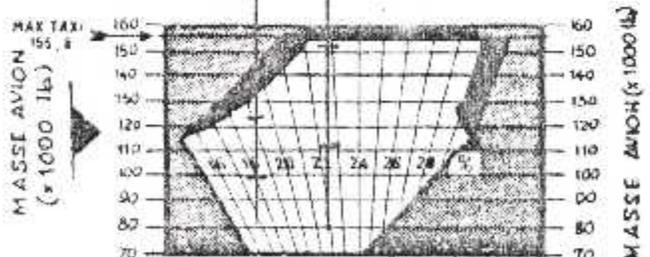
BASIC INDEX 4.35 + CORRECTIONS = CORRECTED INDEX 4.35



Pos 5000 lb	INT FUEL
Pos 5000 lb	EXT FUEL

MAC LIMITS: 15.0 TO 30.0%

TAKEOFF CG: 23% MAC



HAZARDOUS CARGO

What: _____

Where: _____

INFLUENCE D'INDEX POUR PNT

ELEMENTS	VARIATION D'INDEX
SIEGE INSTRUCTEUR	-75 -78
BANQUETTE	01 PNT -68 -70
ARRIERE	02 PNT -136 -141
	03 PNT -203 -211

Bibliographie

- 📖 Opération Aérienne tome II (Edition ENAC).
- 📖 Opérations « Jean Mermoz » par M. Bale.
- 📖 Utilisation Avion « Jean Mermoz » par R. Galan, J.P. Tourrés (Edition 1987).
- 📖 Navigation « Jean Mermoz » par R. Galan, J.P. Tourrés (Edition 1987).
- 📖 Compléments I.F.R « Jean Mermoz » par R. Galan, J.P. Tourrés.
- 📖 Infrastructure Aéronautique « ENAC » par P. Carne (3^{eme} édition 1993).
- 📖 Instruction technique sur les aérodromes civils (ITAC édition 2001).
- 📖 Sites :
 - ➔ WWW.STAB.aviation-civile.gouv.fr/publications/documents.
 - ➔ WWW.Ellipse.ch/cours/Delphi.htm.