

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE DE BLIDA 1

INSTITUT D'AERONAUTIQUE ET DES ETUDES SPATIALES

Département : Navigations aériennes

Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention d'un diplôme de master en aéronautique

Option : Operations aériennes

THEME

*Amélioration de l'EFB et sa gestion de sécurité
au sein de la compagnie d'AIR ALGERIE*

Réalisé par :

M^{lle}.LITIM Abir
M^{lle}.MEBARKI Djihane

Dirigé par :

Mr. BOUDANI Abdelkader
Mr. BOUKERCHAOUI Walid
Mr. AMEUR Walid

Promotion
Juillet 2019

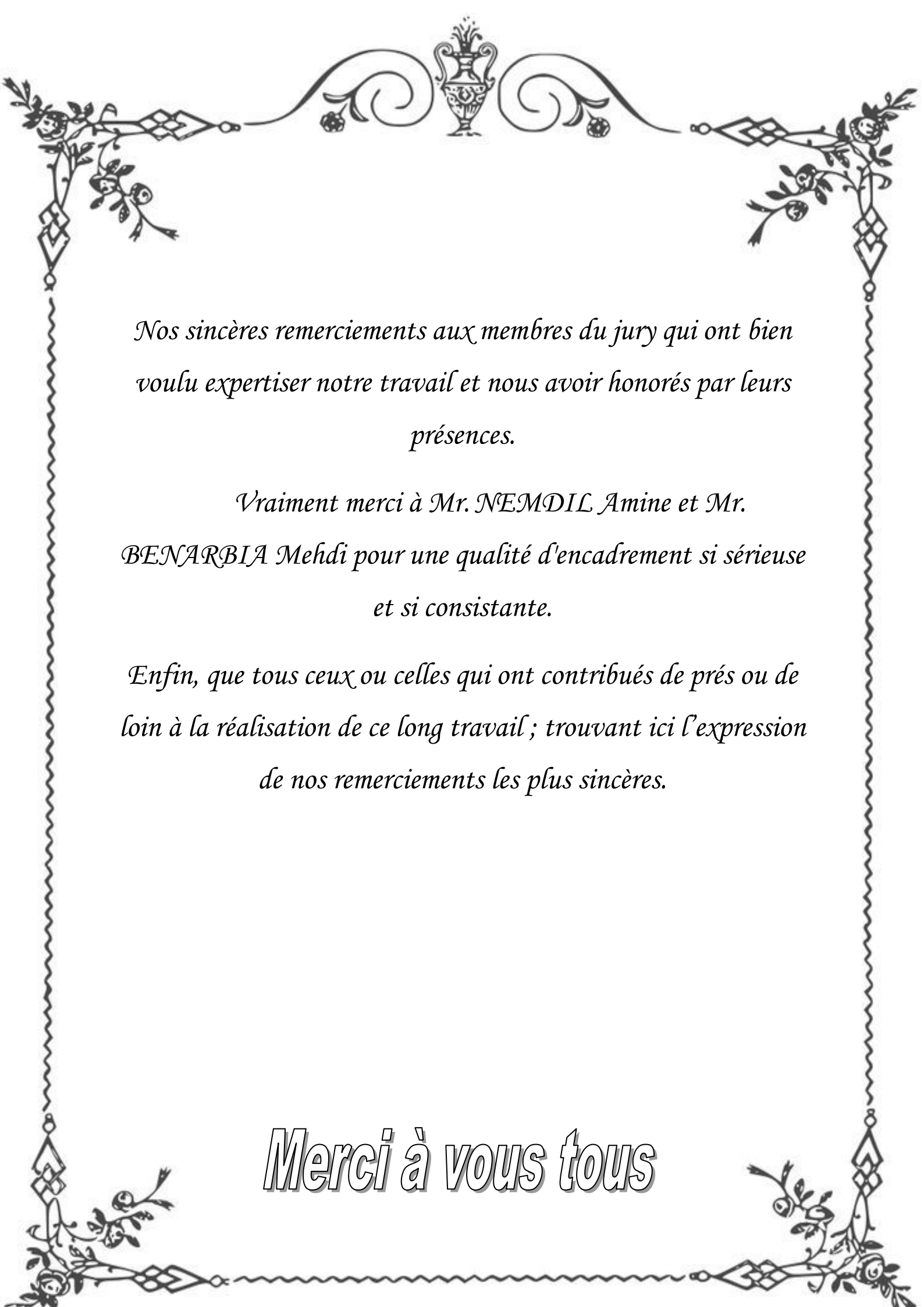


REMERCIEMENTS

En premier lieu, nous remercions ALLAH, le tout-puissant, qui nous a donné le courage et la volonté pour bien mener ce travail à terme.

Ainsi, nous nous permettons d'exprimer ici nos sincères reconnaissances à notre promoteur Mr. BOUDANI Abdelkader qui a proposé et dirigé ce grand travail et notre co-promoteurs Mr. BENKERCHAOUI Walid et Mr. AMEUR Walid pour nous avoir permis de bénéficier de leurs grand savoir, leurs compétences, modesties et leurs aides précieuses tout au long de ce projet.

Sans oublier leurs disponibilités, aides, conseils précieux, critiques constructives, explications et suggestions pertinentes ainsi que pour des qualités humaines et morales que nous avons toujours appréciées et que nous avons toujours respectées.



Nos sincères remerciements aux membres du jury qui ont bien voulu expertiser notre travail et nous avoir honorés par leurs présences.

Vraiment merci à Mr. NEMDIL Amine et Mr. BENARBIA Mehdi pour une qualité d'encadrement si sérieuse et si consistante.

Enfin, que tous ceux ou celles qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce long travail ; trouvant ici l'expression de nos remerciements les plus sincères.

Merci à vous tous

Remerciements

En tout premier lieu, je tiens à remercier le bon Dieu, tout puissant de nous avoir donné la force pour poursuivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés, et la patience d'accomplir notre travail.

D'abord je profite de cette occasion pour adresser mes sincères remerciements à notre encadreur monsieur « BOUDANI Abdelkader » pour sa disponibilité, sa patience, sa gestion sage et les bonnes conditions d'études qu'il nous a procurées, et surtout ses judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter ma réflexion.

Je tiens à témoigner toute ma reconnaissance à nos Co-promoteurs, pour leur aide dans la réalisation de ce mémoire, en l'occurrence Mr « BOUKERCHAOUI Walid » ingénieur des opérations aérienne
et Mr « AMEUR Walid » ingénieur de gestion de sécurité.

Je remercie les ingénieurs NEMDIL Amine et BENARBIA Mehdi pour leurs aides et toutes les personnes qui ont contribué à la réalisation de ce travail.

Je tiens également, à exprimer mes vifs respects et mes forts remerciements aux membres du jury pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail Et de l'enrichir par leurs propositions.

Pour mes parents, a quoique je fasse ou je dise, je ne pourrais remercier comme il se doit, votre affection me couvre, votre bienveillance me guide et votre présence continue à mes côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles un soutien remarquable durant tout mon cursus universitaire, merci pour votre encouragement.

Je tiens à remercier aussi mes frères, ma sœur, mes amis et mes proches pour leur soutien et encouragement.

DÉDICACE

*Je dédie ce travail, aux êtres les
plus chers, et à qui je dois reconnaissance et
dévouement et en qui je ne cesserai de remercier
à savoir :*

*Mon Sawchi en premier lieu
A celui qui a toujours garni mes chemins force et lumière, ma
chère mère sans oublier mon cher père
A mes chers frères Houssem, Amine et Imad
En les souhaitant la réussite dans leurs travaux et dans leurs
vies*

*A ma chère sœur Faten
En la souhaitant la réussite et le bonheur dans sa vie
Mes tantes et mes oncles
Mes cousins et mes cousines*

*A tous les Amis qui m'ont soutenu durant tout
mon cursus universitaire et avec lesquels j'ai partagé
des moments inoubliables.*

*A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin
à l'élaboration de ce mémoire de fin d'études.*

*Enfin à vous qui prenez la peine de lire
ce mémoire.*

L. Abir katpir

Dédicace

Je dédie ce travail :

A Mes deux nobles familles « MEBARKI ET KADA ».

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir,

à toi mon père

« MEBARKI Ahmed ».

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore

« KADA Khadidja ».

Aux personnes qui m'honore par leur présence aujourd'hui, à ma jumelle

« Sihem », mes frères « Bachir » et « Nouredine » et mes sœurs

« Khadidja », « Ibtisseem », « Sara », « Yasmine », « Ilham », à ma nièce

« Hanine ».

A ma grand-mère et aux esprits de mes grands-pères.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagné durant tout mon cursus universitaire,

mes aimables amis « Zineb » et « Kenza », « AYOUAZ Abdelhafid ».

Abréviation

AFM:	Aeronautical Flight Manual
ASR:	Air Safety Report
ATC :	Air Traffic Control.
ATM :	Air Traffic Management
ATR :	Avion Transport Régional
BPS:	Boeing Performance Software
CDB:	Commandant De Bord.
CDL :	Configuration Deviation List
CNS :	Communication ; Navigation ; Surveillance
CPDLC:	Controller/Pilot Data Link Communication
DAAE:	Code d'indication de l'aéroport de Bédjia.
DACM:	Direction d'Aviation Civile et Météorologique
DAON:	Code d'indication de l'aéroport de Tlemcen
DAUI:	Code d'indication de l'aéroport d'In Salah
EFB:	Electronic Flight Bag
E-QRH:	Electronic Quick Reference Handbook
FCOM:	Flight Crew Operating Manual
FCTM:	Flight Crew Training Manual
FDP:	Flight Deck Pro
FEDEX:	Federal Express
FODM:	Field Operations Data Model
FOI:	Fiche d'Observation Interne.
FOS:	Flight Operating Software
GPRS:	General Packet Radio Service
HAZ :	Hazard Report « Rapport de danger »

Abréviation

LTFM : Code d'indication de l'aéroport d'Istanbul.

MFD: Management Flight Device

MLW: Maximum Landing Weight

MMEL: Manual Minimum Equipment List

NOTAM: Notice To Air Men

OACI : Organisation d'Aviation Civile International.

OEMA : Code d'indication de l'aéroport d'El Madina.

OLB: Operation Library Broadcast

OPL: Officer Pilot de Ligne

OPT : Onboard Performance Tools

PDG : Président Directeur Générale.

PED: Portable Electronic Device

PEP: Performance Engineer's Programs

QRF: Quick Return Flight.

QRG: Quick Return Ground.

RCDB: Rapport Commandant de Bord.

RETA: Rapport d'Evènement Technique Avion

SAFA: Safety Assessment of Foreign Aircraft.

SGS : Système de Gestion de Sécurité.

SMQ : Système de Management et de Qualité.

SOP: Standard Operating Procédures.

SPS: Single-Point Performance Software

STC : Supplemental Type Certification

TC : Type Certification

TGL: Temporary Guidance Leaflet

Résumé

Ce mémoire a pour but d'effectuer une étude sur l'implémentation et l'amélioration de l'EFB (Electronic Flight Bag) au sein de la compagnie AIR ALGERIE et sa gestion de sécurité pour assurer une bonne continuation de vol en garantissant un niveau de sécurité au moins aussi élevé que celui obtenue avec la documentation papier.

Un EFB est un équipement électronique qui existe en deux formats portable et fixe, il permet à l'équipage de l'aéronef de réduire ou de remplacer la documentation en papier dans le cockpit (ex : les manuels d'exploitation, les cartes de navigation ... etc.) et d'automatiser les fonctions de gestion des vols , telles que les calculs de performance et le suivi de la consommation de carburant .il permet ainsi d'améliorer la sécurité de la navigation aérienne et de réduire les coûts d'exploitation.

Mots clés : EFB ; amélioration ; gestion ; sécurité.

Abstract

This thesis aims to carry out a study on the implementation and the improvement of the Electronic Flight Bag (EFB) within AIR ALGERIE Company and its safety management to ensure a good continuation of flight by guaranteeing a level at least as high as that obtained with the paper documentation.

An EFB is an electronic device that exists in two formats: portable and fixed, it allows the crew of the aircraft to reduce or replace the paper documentation in the cockpit (Eg: operating manuals, navigation charts ... etc.) and to automate flight management functions, such as performance calculations and fuel consumption monitoring, there by improving the safety of air navigation and reducing operating costs. .

Key words: EFB; improvement; safety; management.

ملخص

تهدف هذه المذكرة إلى إجراء دراسة حول تنفيذ وتحسين حقيبة الطيران الإلكترونية (EFB) داخل شركة الخطوط الجوية الجزائرية لإدارة أمنها ولضمان استمرار الرحلة بشكل جيد من خلال ضمان مستوى أمني مقبول. الحقيبة الإلكترونية EFB هو جهاز إلكتروني موجود في نسقين محمول وثابت، وهو يسمح لطاقم الطائرة باستبدال الوثائق الورقية في قمرة القيادة (مثل أدلة التشغيل، مخططات الملاحة ... إلخ) وتنفيذ وظائف إدارة الطيران بشكل الي، مثل حسابات الأداء ومراقبة استهلاك الوقود، وبالتالي تحسين سلامة الملاحة الجوية وخفض تكاليف التشغيل..

الكلمات المفتاحية: حقيبة الإلكترونية، التحسين؛ الإدارة؛ أمن

TABLE DES MATIERES

Introduction générale

CHAPITRE I : Généralités sur l'EFB

I.1. Introduction :.....	3
I.2. Description de système EFB.....	3
I.2.1. Historique d'EFB.....	3
I.2.2. Le système EFB.....	4
I.2.3 classification du système EFB.....	4
• Classification suivant la DOC OACI 10020.....	5
I.2.4. Applications des logiciels pour le système EFB.....	7
I.2.4.1. Type A.....	7
I.2.4.2. Type B.....	7
I.2.4.3. Type C.....	7
I.3. Application des logiciels de l'EFB.....	8
I.3.1. Application Jeppessen FD (Flitedeck) Pro.....	8
I.3.2. Gael (Q-pulse).....	11
I.3.3. ATR (AVION DE TRANSPORT REGIONALE).....	11
• SPS User Part.....	11
• SPS Administrator part.....	11
I.3.4. AIRBUS.....	12
• Takeoff Performance.....	12
• Landing Performance.....	13
• In-Flight Performance.....	13
• Loadsheet.....	13
• Operational library browser(OLB).....	14
• E-QRH.....	14
I.3.5. BOEING.....	14

✚ Onboard Performance Tool OPT	14
I.4. Procédure de mise à jour d'électronique Flight Bag software.....	15
I.4.1. AIRBUS (Flight smart with Airbus)	15
I.4.2. ATR (Single point performance software)	17
I.4.3. BOEING (ONBOARD PERFORMANCE TOOLS)	19
I.5. conclusion	20

Chapitre II : L'approbation de l'EFB

II.1-Introduction	21
II.2-Organisation du traitement de la demande d'approbation de l'EFB	21
II.2.1. Phase 1 : Dépôt du dossier de demande auprès de la DACM.....	21
✚ Le dépôt du dossier de demande	21
II.2.2-Phase 2. Phase d'évaluation opérationnelle en ligne	28
II.2.3-Phase 3. Vérifications effectuées par la DACM.....	29
II.2.4-Phase 4. Rapport final et autorisation définitive.....	29
II.3. Responsabilités de l'exploitant.....	30
II.4. Annexe 2 : checklists de composition de dossier de demande d'approbation.....	32
II.5. Fixation de l'electronic flight bag	35
II.5.1. Définition de l'EFB fixe	35
II-5-2-Support de la fixation pour tablette IPAD EFB	35
II-5-3-Approbation de L'EFB fixe	36
II.5.4. Annexe 2 : checklists de composition de dossier de demande d'approbation.....	37
II-6-Conclusion :	38

CHAPITRE III : Digitalisation des documents à bord

III.1 Introduction	39
--------------------------	----

CHAPITRE III : Digitalisation des documents à bord

III.1 Introduction	39
III.2. Pourquoi digitaliser toutes la documentation a bord de l'avion.....	39
III.3. Les applications utilisés pour éliminer la documentation	41
III.4. Les étapes pour éliminer les papiers à bord	41
III.5. Partie pratique	41
III.5.1. La fiche limitation	42
a. Définition.....	42
b. Présentation du Format Takeoff Analysis	42
III.5.2. LA PARTIE PRATIQUE	48
1. Avoir les logiciels de calculs (FLY SMART WITH AIRBUS ; ONBOARD PERFORMANCE TOOL(OPT) ; SINGLE-POINT PERFORMANCE SOFTWARE(SPS)).....	49
2.Avoir une approbation de l'autorité DACM concernant l'EFB.....	49
3.Inclure la partie 9 à l'évaluation des risques.....	49
4. Approuver que les logiciels sont fiables et qu'effectuent les calculs correctement (étude comparative entre les fiches limitations version papier et les fiches limitations digitalisées)	49
5.avoir le guide d'utilisation pour chaque application.....	73
6.notifier l'autorité de la direction d'aviation civil et météorologique(DACM)	73
III.6. Conclusion :.....	73

CHAPITRE IV : La gestion de sécurité de l'EFB au sein de la compagnie d'AIR ALGERIE

IV.1. Introduction :.....	74
IV.2. Description du système de gestion de la sécurité.....	74
IV.2.1. Qu'est-ce qu'un système de gestion de sécurité.....	74
IV.2.2. Les 4 piliers d'un système de gestion de la sécurité.....	74
IV.3. Politique et objectifs de sécurité	74
IV.3.1. Engagement et responsabilité de la direction	74

IV.3.2. Politique de sécurité	75
IV.3.3. Objectifs de la sécurité	75
IV.4. Système de comptes rendus de sécurité « reporting »	76
IV.4.1. Système de comptes rendus obligatoires	76
IV.4.2. Système de comptes rendus volontaires	77
IV.4.3. Les différents types de rapports sécurité	77
V.5. Programme d'identification des dangers et de gestion du risque	77
V.5.1. Sources d'information (données de sécurité)	78
IV.5.2. Processus d'évaluation et d'atténuation des risques.....	79
IV.5.2.1. Evaluation du risque par l'utilisation de la matrice de risque.....	79
IV.5.2.2. Stratégies d'atténuation de risque	81
IV.5.2.3 Processus de gestion proactive/prédictive du risque.....	82
IV.6. Gestion du changement	84
IV.6.1. Impacts de changement	84
IV.6.2. Processus de gestion du changement.....	84
IV.7. L'évaluation de risque d'EFB :	86
IV.7.1. Les exemples sur l'évaluation de risque de l'EFB	86
IV.8. Conclusion :	94

Conclusion générale

Annexes

Bibliographie

LISTE DES FIGURES

Figure I.1: Organigramme des procédures de mise à jour de Flight Smart with Airbus	17
Figure I.2: Organigramme des procédures de mise à jour de Single Point performance Software	18
Figure I.3: Organigramme des procédures de mise à jour de ONBOARD PERFORMANCE TOOLS.....	19
Figure II.1 : Ventouse de fixation de l'EFB	40
Figure II.2: Planche de fixation de l'EFB.....	40
Figure III.1: Cockpit encombré de papiers	40
Figure III.2: Tablette EFB utilisé au lieu les papiers.....	40
Figure III.3: Fiche limitation	42
Figure III.4: En Tête de Page.....	43
Figure III.5: En tête de la page de fiche de limitation	43
Figure III.6: Pied de page de la fiche limitation	44
Figure III.7: Informations supplémentaires dans le pied de la page.....	44
Figure III.8: Information du tableau de la fiche limitation.....	45
Figure III.9: Tableau de la fiche limitation	45
Figure III.10 : Tableau représente la masse de décollage selon les paramètres de vol.....	46
Figure III.11: Tableau représente la masse limitative pour déterminer la masse maximale	46
Figure III.12: Tableau représente les masses de décollage selon les paramètres de vol.....	47
Figure III.13: Tableau représente les vitesses selon les paramètres de vol.....	47
Figure III.14: Tableau représente les vitesses de décollage	48
Figure III.15: Takeoff configurations.....	49
Figure III.16: Choix des aéroports et des pistes	50
Figure III.17: Configuration de la température	50
Figure III.18: Configuration du vent	51
Figure III.19: Confirmation de la configuration.....	51
Figure III.20: Exécution des fiches limitations	52
Figure III.21: Fiche limitation de BOEING	52
Figure III.22: Page initiale de L'OPT.....	53
Figure III.23: Choix de type d'avion.....	53

Figure III.24: Performances du décollage	54
Figure III.25: Fiche limitation digitalisée.....	54
Figure III.26: Fiche limitation de l'aéroport DAAE et RWY 08	55
Figure III.27: Fiche limitation de l'aéroport DAAE et RWY 08 de l'EFB.....	56
Figure III.28: Fiche limitation de l'aéroport DAUI et RWY 05	57
Figure III.29: Fiche limitation de l'aéroport DAUI et RWY 05 de l'EFB.....	57
Figure III.30: Takeoff configuration	58
Figure III.31: Choix des aéronefs	58
Figure III.32: Configuration des paramètres de vol	59
Figure III.33: Choix des aéroports.....	59
Figure III.34: Configuration des paramètres de vol du jour.....	60
Figure III.35: Caractéristiques de décollage.....	60
Figure III.36: Fiche limitation de l'ATR.....	61
Figure III.37: Page initiale de SPS	61
Figure III.38: Choix de l'aéronef.....	62
Figure III.39: Exécution de données	62
Figure III.40: Fenêtre de remplissage les données de vol	63
Figure III.41: Fiche limitation de l'aéroport DAON et RWY 07.....	64
Figure III.42: Fiche limitation digitalisée de l'aéroport DAON et RWY 07.....	64
Figure III.43: Fiche limitation de l'aéroport DAON et RWY25.....	65
Figure III.44: Fiche limitation digitalisée de l'aéroport DAON et RWY 25.....	66
Figure III.45: Fenêtre pour la configuration d'avion.....	66
Figure III.46: Fenêtre pour la configuration les options de l'aéronef.....	67
Figure III.47: Fenêtre des données de calculs	67
Figure III.48: Choix des aéroports et des pistes sur Airport manager.....	68
Figure III.49: Page initiale de l'application FlySmart with Airbus Manager.....	68
Figure III.50: Formulaire My flight de l'application FlySmart with Airbus Manager.....	69
Figure III.51: Formulaire TAKEOFF de l'application FlySmart with Airbus Manager	69
Figure III.52: Fiche limitation de l'aéroport LTFM et RWY 17L.....	70
Figure III.53: Fiche limitation digitalisé de l'aéroport LTFM et RWY 17L.....	71
Figure III.54: Fiche limitation de l'aéroport OEMA et RWY 35	72
Figure III.55: Fiche limitation digitalisé de l'aéroport OEMA et RWY 35.....	72

Figure IV.1: Processus de gestion du programme de sécurité	78
Figure IV.2: Matrice d'évaluation d'un risque de sécurité	79
Figure IV.3: Probabilité d'un danger	80
Figure IV.4 : Gravité d'un danger.....	80
Figure IV.5: Matrice de tolérabilité des risques de sécurité	81
Figure IV.6: Méthode de 5 why.....	83

Figure I.1: Organigramme des procédures de mise à jour de Flight Smart with Airbus	17
Figure I.2: Organigramme des procédures de mise à jour de Single Point performance Software	18
Figure I.3: Organigramme des procédures de mise à jour de ONBOARD PERFORMANCE TOOLS.....	19
Figure II.1 : Ventouse de fixation de l'EFB	40
Figure II.2: Planche de fixation de l'EFB.....	40
Figure III.1: Cockpit encombré de papiers	40
Figure III.2: Tablette EFB utilisé au lieu les papiers.....	40
Figure III.3: Fiche limitation	42
Figure III.4: En Tête de Page.....	43
Figure III.5: En tête de la page de fiche de limitation	43
Figure III.6: Pied de page de la fiche limitation	44
Figure III.7: Informations supplémentaires dans le pied de la page.....	44
Figure III.8: Information du tableau de la fiche limitation.....	45
Figure III.9: Tableau de la fiche limitation	45
Figure III.10 : Tableau représente la masse de décollage selon les paramètres de vol.....	46
Figure III.11: Tableau représente la masse limitative pour déterminer la masse maximale	46
Figure III.12: Tableau représente les masses de décollage selon les paramètres de vol.....	47
Figure III.13: Tableau représente les vitesses selon les paramètres de vol.....	47
Figure III.14: Tableau représente les vitesses de décollage	48
Figure III.15: Takeoff configurations.....	49
Figure III.16: Choix des aéroports et des pistes	50
Figure III.17: Configuration de la température	50
Figure III.18: Configuration du vent	51
Figure III.19: Confirmation de la configuration.....	51
Figure III.20: Exécution des fiches limitations	52
Figure III.21: Fiche limitation de BOEING	52
Figure III.22: Page initiale de L'OPT.....	53
Figure III.23: Choix de type d'avion.....	53

Figure III.24: Performances du décollage	54
Figure III.25: Fiche limitation digitalisée.....	54
Figure III.26: Fiche limitation de l'aéroport DAAE et RWY 08	55
Figure III.27: Fiche limitation de l'aéroport DAAE et RWY 08 de l'EFB.....	56
Figure III.28: Fiche limitation de l'aéroport DAUI et RWY 05	57
Figure III.29: Fiche limitation de l'aéroport DAUI et RWY 05 de l'EFB.....	57
Figure III.30: Takeoff configuration	58
Figure III.31: Choix des aéronefs	58
Figure III.32: Configuration des paramètres de vol	59
Figure III.33: Choix des aéroports.....	59
Figure III.34: Configuration des paramètres de vol du jour.....	60
Figure III.35: Caractéristiques de décollage.....	60
Figure III.36: Fiche limitation de l'ATR.....	61
Figure III.37: Page initiale de SPS	61
Figure III.38: Choix de l'aéronef.....	62
Figure III.39: Exécution de données	62
Figure III.40: Fenêtre de remplissage les données de vol	63
Figure III.41: Fiche limitation de l'aéroport DAON et RWY 07.....	64
Figure III.42: Fiche limitation digitalisée de l'aéroport DAON et RWY 07.....	64
Figure III.43: Fiche limitation de l'aéroport DAON et RWY25.....	65
Figure III.44: Fiche limitation digitalisée de l'aéroport DAON et RWY 25.....	66
Figure III.45: Fenêtre pour la configuration d'avion.....	66
Figure III.46: Fenêtre pour la configuration les options de l'aéronef.....	67
Figure III.47: Fenêtre des données de calculs	67
Figure III.48: Choix des aéroports et des pistes sur Airport manager.....	68
Figure III.49: Page initiale de l'application FlySmart with Airbus Manager.....	68
Figure III.50: Formulaire My flight de l'application FlySmart with Airbus Manager.....	69
Figure III.51: Formulaire TAKEOFF de l'application FlySmart with Airbus Manager	69
Figure III.52: Fiche limitation de l'aéroport LTFM et RWY 17L.....	70
Figure III.53: Fiche limitation digitalisé de l'aéroport LTFM et RWY 17L.....	71
Figure III.54: Fiche limitation de l'aéroport OEMA et RWY 35	72
Figure III.55: Fiche limitation digitalisé de l'aéroport OEMA et RWY 35.....	72

Figure IV.1: Processus de gestion du programme de sécurité	78
Figure IV.2: Matrice d'évaluation d'un risque de sécurité	79
Figure IV.3: Probabilité d'un danger	80
Figure IV.4 : Gravité d'un danger.....	80
Figure IV.5: Matrice de tolérabilité des risques de sécurité	81
Figure IV.6: Méthode de 5 why.....	83

Liste des tableaux

Tableau I.1: Classifications des logiciels EFB.....	5
Tableau I.2: Fonctionnalités de JEPPESEN FD PRO.....	9
Tableau II.1: Liste de vérification de du support électronique.....	32
Tableau II.2: Liste de vérification du moyen de fixation	33
Tableau II.3: Liste de vérification des batteries	33
Tableau II.4: Liste de vérification de l'évaluation IHM	33
Tableau II.5: Liste de vérification des formations équipages.....	34
Tableau II.6: Liste de vérification du support de fixation	37

Introduction générale

Introduction générale

L'enjeu actuel de la recherche dans le secteur aéronautique est basé sur la réduction des coûts par l'économie de temps et de carburant, tout en maintenant un niveau acceptable de sécurité.

L'idée de système EFB a été lancée au début des années 90, la compagnie américaine Fedex été la première a déployé des laptops pour sa flotte pour effectuer des calculs de performances en 1991.[1]

La compagnie Britannique « My Travel », été la première qui a utilisé l'EFB avec la communication GPRS en remplaçant la documentation papier à bord.

Avec l'avancement technologique et en 1999 le système EFB, avec une version très développé, est utilisé pour la première fois dans les opérations militaires.

L'Electronic Flight Bag (EFB) est un système électronique embarqué en cockpit ; leur fonctionnalité se substituent à celles traditionnellement remplies par l'usage de documentation papier telle que les cartes de navigation, le manuel d'exploitation, les calculs de performances. Il peut également disposer de fonctionnalités additionnelles, non remplies par la documentation papier, telles que l'affichage de la vidéo surveillance.

L'EFB doit assurer le niveau de sécurité obtenu avec l'utilisation de la documentation papier ; le niveau de sécurité doit être maintenu et amélioré.

Ainsi, un des points clé du système est la désignation d'un administrateur, responsable de toute la chaîne de production, de mise à jour et de transmission de l'information. Un autre point essentiel est la réalisation d'une analyse opérationnelle des risques (EFB risk assesment).

L'exploitant devra démontrer que l'organisation et les procédures mises en œuvre garantissent l'accessibilité, la fiabilité et l'exploitabilité du système. Celui-ci devra également s'intégrer dans sa fonction de surveillance de la conformité. [1]

L'objectif principal de notre étude est basé sur la digitalisation de la documentation à bord des aéronefs ; en éliminant définitivement les papiers (les fiches limitations ; les cartes de route ; ...) au sein de la compagnie AIR ALGERIE en utilisant uniquement les tablettes EFB.

On a travaillé sur la digitalisation des fiches limitations pendant la préparation du vol par le suivi des étapes bien déterminé pour avoir l'approbation de l'autorité DACM ; ce travail

permet à la compagnie AIR ALGERIE et non seulement cette dernière mais aussi pour tous les compagnies de gagner plus de temps ; de carburants et de réduire la charge de travail pour les pilotes et les ingénieurs.

Pour avoir l'approbation d'éliminer les documents à bord des aéronefs l'un des conditions les plus essentielles est l'évaluation de risque lie à l'utilisation de l'EFB pour cela le chapitre 4 a incluse des exemples sur les risques qui peuvent être produire et les mesures correctives et /ou préventives de contrôle nécessaire pour atténuer le risque.

Chapitre I

Généralités sur l'EFB

« Electronic Flight Bag »

I.1. Introduction :

Suite au développement dans le domaine d'aviation ; l'utilisation de l'EFB (Electronic Flight Bag) est devenue très importante par ce que ce dernier sert à faciliter les tâches de gestion de vol pour tous les éléments de l'aviation civile.

I.2. Description de système EFB

I.2.1. Historique d'EFB

Les précurseurs du premier EFB ont été développés par les conducteurs individuels, au début des années nonante, ils ont utilisé leurs ordinateurs portables et des logiciels courants tels que des tableurs et des applications de traitement de texte pour exécuter des fonctions telles que le remplissage des formulaires opérationnelle. En 1991, le premier EFB a été utilisé lorsque Fedex distribue des EFB similaires aux ordinateurs portables pour calculer les performances de l'aéronef. Ces dispositifs ont ensuite été utilisés sur les ordinateurs portables communs pour l'interface de données.

Le système appelé fièvre aphteuse vous permet de supprimer tous les documents. Autre société a développé un EFB pour le calcul de la performance mais restant à bord de l'avion. Jet Blue a adopté une approche différente en convertissant tous ses documents en format électronique et leur distribution s'est produite sur un réseau d'ordinateurs portables pour les pilotes.

Le premier EFB réel est conçu spécifiquement pour remplacer l'ensemble du kit d'un pilote, le premier Kit a été breveté par Angela Masson comme électronique Kit Bag en 1999. En 2006, My Travel a été la première à déployer un registre électronique avec la technologie de communication GPRS, qui remplace le processus à base de papier. Grâce à la technologie de l'ordinateur personnel, l'EFB est devenu plus compact et puissant avec une capacité de stockage plus grande. Ce dispositif est devenu capable de stocker les cartes aéronautiques de tout le monde entier en seulement 1,4 kg par rapport aux 36 kg de papier.

Les nouvelles technologies ont élargi les capacités de l'EFB. Toutefois, pour les grandes compagnies aériennes commerciales, le problème principal des systèmes EFB n'est pas le matériel sur l'avion, mais les moyens de distribution fiable et efficace des mises à jour de contenu de l'avion. [2]

I.2.2. Le système EFB

L'Electronic Flight Bag est une gestion de l'information électronique qui permet les équipages d'effectuer des tâches de gestion de vol plus facilement et plus efficacement avec moins de papiers. C'est une plate-forme informatique qui vise à réduire ou remplacer les papiers souvent dans le bagage à main du pilote, y compris le manuel d'exploitation et des graphiques. En outre, l'EFB peut accueillir spécialement des applications logicielles pour automatiser d'autres fonctions normalement exercées à la main, comme les calculs de performances au décollage.

L'EFB est nommé d'après le sac de voyage traditionnel du pilote, qui est typiquement un sac lourd contenant des documents que les pilotes portent dans le cockpit. L'EFB est le remplacement de ces documents dans un format numérique.

Le poids de l'EFB est typiquement de 0,5 à 2,2 kg, à peu près comme un ordinateur portable. Il existe de nombreux avantages pour l'utilisation d'un EFB mais les avantages spécifiques varient en fonction de la taille, le type d'application utilisé par la gestion du contenu existant et le système de distribution. Certains avantages communs sont:

- Gain de poids
- La réduction des coûts et une efficacité accrue réduisant ou éliminant les processus papier.
- Réduire la charge de travail du pilote.

Les dispositifs d'EFB sont capables d'afficher une variété de données de l'aviation ou d'effectuer des calculs de base. Dans le passé, certaines de ces fonctions étaient traditionnellement faites en utilisant des références de papiers basées sur les données fournies à l'équipage. [3]

I.2.3 Classifications du système EFB

Cette section est divisée en deux parties :

- a) La première partie traite la plate-forme c'est à dire le matériel utilisé pour exécuter les programmes des logiciels.
- b) La deuxième partie traite les programmes ou les applications installés pour fournir une fonctionnalité demandée.

Tableau I.1 : Classifications des équipements du système EFB

Ce tableau représente la différence entre les classifications des logiciels de la tablette EFB avant et après son amélioration.

Tableau I.1 : Classifications des équipements du système EFB

TGL 36	DOC 10020 OACI
Classe 1	Portable(n'est pas lié à l'avion)
Classe 2	Installé (intégrer dans l'avion)
Classe 3	

➤ **Applications des logiciels pour le système EFB**

-Type A

-Type B

-Type C

Pour éclaircir et bien comprendre ; nous avons constaté qu'il y a deux réglementations pour la classification de l'EFB, celle de TGL 36 et celle de l'OACI (DOC 10020) .

- **Classification suivant la DOC OACI 10020**

L'EFB peut être portable ou installé (une partie de la définition de l'appareil) :

- a. EFB portable**

Les EFB portables ne font pas partie de la configuration de l'avion et sont considérés comme PED. Ils ont généralement une alimentation autonome et peuvent compter sur la connectivité des données pour assurer la pleine fonctionnalité.

Les modifications apportées à l'avion pour utiliser les EFB portables nécessitent l'approbation de navigabilité appropriée selon le cadre réglementaire de l'état.

✚ Caractéristiques de l'EFB portable

- Un EFB portable peut être utilisé à l'intérieur ou à l'extérieur de l'aéronef.
- Un EFB portable peut accueillir des applications des logicielles de types A et B, et même les applications des logiciels (non-EFB).
- Un EFB portable est un appareil électronique portatif (PED).
- La masse, les dimensions, la forme et la position de l'EFB portable ne devraient pas compromettre la sécurité des vols.
- Un EFB portable peut être alimenté à bord de l'avion par une source d'alimentation certifiée.
- S'il est monté, l'EFB portable est facilement démontable de son dispositif de montage et sans l'utilisation d'outils par l'équipage de conduite. La fixation ou le retrait ne demande pas une action de maintenance. Quand un EFB portable est un T-PED, les conditions d'utilisation de sa capacité de transmission sont établies dans le manuel de vol approuvé (AFM). [4]

b. EFB installé

Les EFB installés sont intégrés dans l'appareil, sous réserve des exigences de navigabilité normales et sous le contrôle de la conception. L'approbation de ces EFBs est incluse dans le certificat de type de l'avion (TC) ou dans un certificat de type supplémentaire (STC).

✚ Caractéristiques de l'EFB installé

- Un EFB installé est géré sous la configuration de conception de type d'aéronef.
- En plus d'accueillir des applications de type A et B, un EFB installé peut héberger des applications certifiées, à condition que l'EFB répond aux exigences de certification pour accueillir de telles applications, y compris l'assurance que les applications logicielles non certifiées ne nuisent pas à l'application (s) certifiée(s).
- L'installation doit être approuvée par un processus de certification tels que STC. L'exploitant est responsable d'évaluer et de déclarer que les modifications répondent aux exigences du STC et sont applicables à la définition de l'EFB. [5]

II.2.4. Applications des logiciels pour le système EFB

La fonctionnalité associée au système EFB dépend des applications hébergées sur l'hôte, la classification des applications en deux types (A et B) est destinée à fournir des divisions claires entre la portée et donc le processus d'approbation appliqué pour chacune.

Bien que des lignes directrices et des exemples soient fournis pour donner des indications sur le type associé à une application particulière.

L'EFB peut accueillir un large éventail d'applications classées en trois catégories de logiciels :

I.2.4.1. Type A

Les applications de type A comprennent des présentations pré-composées et fixes de données actuellement présentées en format papier par exemple des manuels et autres documents imprimés tels que les NOTAM, MMEL, FCOM. Ces applications de type A :

- Peuvent être hébergé sur l'un des types d'équipement.
- Exigent l'approbation opérationnelle.
- Ne nécessitent pas une approbation de navigabilité. [6]

I.2.4.2. Type B

Les applications de type B comprennent des applications interactives dynamiques qui peuvent manipuler les données et les présentations (panoramique, zoom, rotation, etc.) par exemple les cartes électroniques d'approche. Ces applications de type B :

- Peuvent être hébergé sur l'un des types d'équipement.
- Exigent l'approbation opérationnelle.
- Ne nécessitent pas une approbation de navigabilité. [6]

I.2.4.3. Type C

Peut être utilisé comme un écran multifonctions, dans au moins un cas dans le cadre d'une surveillance dépendante automatique en mode diffusion. Les applications de type C sont soumises à des exigences de navigabilité, telles que la certification des logiciels. Applications de type C doivent fonctionner sur un EFB fixe, ce type est caractérisé par :

- Des applications interactives qui peuvent fournir des données de navigation, mouvement de surface, systèmes CNS ; CNS/ATM, séparation et l'espace de CPDLC de terrain et d'obstacle.
- Exige la certification de logiciel du niveau C de DO-178B (linux).
- Exigent l'approbation de conception de service de certification d'aéronef (AIR).
- Peut être utilisé comme un écran multifonction(MFD). [6]

I.3. Application des logiciels de l'EFB

Suite à l'évolution du domaine aéronautique et dans le but de minimiser l'utilisation du papier qui aura comme conséquences de réduire les erreurs ainsi que la charge de travail. Notre compagnie Air Algérie a des logiciels décrits ci-dessous:

I.3.1. Application Jeppesen FD (Flitedeck) Pro

L'application Jeppesen FD Pro inclut toutes les subventions d'accès électronique à l'aéroport, à l'espace aérien et aux graphiques de départ ;d'arrivée et d'approche, cependant cette version ajoute également l'accès aux données graphiques en route et au contenu textuel.

Les données fournies par l'intermédiaire de l'une des applications ci-dessous sont traitées des services des cartes de manuel des voies aériennes des normes Jeppesen.

Toutefois, les clients peuvent également choisir d'afficher les graphiques terminaux adaptés et le texte reflétant les procédures respectives de la compagnie.

Voici le tableau (I.2) destiné à donner un aperçu des caractéristiques et des fonctions contenues et disponibles dans l'application logicielle Jeppesen FliteDeck Pro décrites ci-dessous

Tableau I.2 : les fonctionnalités de JEPPSEN FD PRO

Jeppesen	FD
fonctionnalité	Réglages généraux
	Processus d'initialisation normalisé
	Réglage de luminosité
	Niveau de zoom des cartes par défaut
	Zoom et panoramique
	Verrouillage de rotation
	Mode de veille
	Position actuelle
	Impression
	Restaurer des conseils rapides
	Réinitialiser les paramètres de l'utilisateur
	Processus de mise à jour normalisé
	Processus de désactivation normalisé
	Fichier d'aide et de conseils rapides
	Configuration de route / planification (et fonctionnalités associées)
	Carte en route
	Notes(opérationnels, régional et référence)
	Cartes des aéroport (et fonctionnalités associées)
	Page de texte (et fonctionnalités associées)

La section des cartes terminaux contenue dans une application logicielle affiche les graphiques Jeppesen terminaux vectoriels pré-composé afin de soutenir les opérations terminales. Ce composant permet d'accéder sous forme graphique électronique à tous les tableaux terminaux de Jeppesen souscrits par air Algérie.

En outre, Jeppesen FD Pro offre les fonctionnalités suivantes :

- **Tous les aéroports (All Airports)**

La section « All Airports » affiche toutes les cartes terminales ; des aéroports figurant dans la demande d'une manière alphabétique. Les aéroports peuvent être recherchées par nom de l'aéroport ou par un code OACI .

- **Favoris**

Une fois que les aéroports ont été sélectionnés et / ou pour une utilisation plus fréquente et un accès plus rapide, les cartes dans la section « All Airports » peuvent également être marqués comme Favoris. Toutes ces cartes sélectionnées seront alors affichées dans la section « Favoris ».

- **Routes des aéroports**

Lorsque nous utilisons l'application Jeppesen FD Pro, les aéroports (à savoir entrés dans l'interface de planification d'itinéraire) seront automatiquement référencés dans la liste « Route Airports ».

- **Général**

Dans cette application logicielle et jusqu'à ce qu'un aéroport spécifique soit sélectionné, les cartes peuvent être encore sous structuré en approche, départ, etc avant d'utiliser les graphiques terminaux sur le poste de pilotage. Les données d'abonnement doivent être installés ou mises à jour.

Toutes les cartes sont contrôlées à leur expiration de l'efficacité au sein de Jeppesen FD Pro offre une révision à mi- cycle afin d'avoir de nouvelles cartes disponibles 24 heures avant la fin d'efficacité; et les cartes expirées seront disponibles 24 heures après l'expiration afin de permettre une comparaison graphique.

- **Texte**

La section « texte » contenue dans la Jeppesen FD Pro affiche graphiquement les voies aériennes de Jeppesen (Airways) et les pages de texte du manuel pré-composé. Le contenu et sa structure est un reflet direct de l'équivalent du papier. On peut y accéder par le biais de plusieurs viseurs, y compris le viseur par défaut avant d'utiliser la section « Texte » sur le poste de pilotage, les données d'abonnement doivent être installés ou mises à jour.

- **Graphiques en route**

Comme mentionné ci-dessus, les graphiques et les données en-route ne sont pas disponibles que par le biais de Jeppesen FD Pro.

L'affichage graphique des cartes en-route dans Jeppesen FD Pro est fourni par l'intermédiaire de données rendues dynamiquement, tous les objets de données en-route sont disposés de manière contextuelle en ce qui concerne les niveaux de zoom et les thèmes des intersections, des données de terrain et des aéroports. Un désencombrement automatique sur les règles de représentation en données prédéfinie est également appliqué. [7]

I.3.2. ATR (AVION DE TRANSPORT REGIONALE)

Logiciel installé :

- SPS (Single-point Performance Software).

- ✚ **SPS (Single-point Performance Software)**

Le SPS est une application de performance qui permet de calculer les paramètres de performance du décollage et d'atterrissage ainsi que le module de Weight and Balance.

Cette application est utilisée à bords de la série ATR.

En plus de CMA 1100 le SPS peut être hébergé sur d'autres EFB de class 1 et 2 ainsi que sur des lap tops au sol (dispatch, station de briefings...) fonctionnant sous Windows XP ; Seven pour les ordinateurs ou iOS pour iPad.

Le SPS tombe en deux parties principales:

- **SPS User Part (partie utilisateur)** : Installé sur l'EFB et utilisé par les membres d'équipage pour les calculs de performance.
- **SPS Administrator part (partie administrateur)** : Installé sur la FOS (Flight Operations Software) sur les ordinateurs, permet :
 - ✓ L'administration des données des compagnies (configuration, flotte et base de données des aéroports)
 - ✓ La génération des packages des mises à jour. [9]

I.3.3. AIRBUS

- **Description générale du logiciel**

Le « Fly Smart with Airbus » est composé de plusieurs applications :

- Takeoff performance (Les performances de décollage).
- Landing performance (Les performances d'atterrissage).

- In-Flight Performance (Performance en vol).
- Loadsheet. (Masse et centrage).
- Operational Library Browser OLB (Navigateur de bibliothèque opérationnelle).
- E-QRH.

Takeoff Performance

Le module Takeoff fournit les données de performance nécessaires que l'équipage a besoin avant le décollage :

- La masse maximale au décollage.
- Les données de performance au décollage pour un décollage à pleine poussée : V1, VR, V2, codes de limitation.
- Les performances de décollage pour un décollage a poussé flexible ou déclassée : température flexible ou niveau de poussée déclassée, V1, VR, V2, les codes de prescription.
- La configuration optimale (le cas échéant) ; l'option optimale du moteur (le cas échéant)
- D'autres résultats sont fournis à l'équipage en fonction des paramètres d'administration sur une page séparée. [10]

Landing Performance

Sur la base des conditions réelles ou sélectionnés, le module Landing offre les performances d'atterrissage nécessaire que l'équipage a besoin à l'expédition et / ou lors de la préparation de la descente. Le module Landing offre les performances d'atterrissage détaillé suivante :

- Le poids maximum d'atterrissage MLW.
- Le code de limitation.
- La distance d'atterrissage réglementaire.
- V-app (vitesse d'approche finale).
- La configuration d'atterrissage
- La vitesse Go-around.
- Le gradient Go-around.

D'autres résultats sont fournis à l'équipage en fonction des paramètres d'administration sur une page séparée.[11]

In-Flight Performance

L'application In-Flight performance fournit les données de performance à haute vitesse précédemment publiée sous forme de tableau dans la FCOM et QRH, et ajoute des informations nécessaires pour la gestion de vol et la prise de décision par l'équipage pendant le vol.

L'application In-Flight est composée de cinq fonctions principales de calcul :

- Performance de montée (y compris la montée au plafond).
- Performance de croisière (y compris l'altitude optimale et maximale)
- Performance de descente (y compris la dérive vers le bas)
- Performance d'attente
- Performance de régime (y compris le calcul de carburant de voyage, le calcul réserve de dégagement, la vérification rapide en croisière)

L'application est destinée d'être utilisée à des fins de planification de vol.

Loadsheet

L'objectif du module Loadsheet est de calculer les masses des avions et la position du centre de gravité concentrés.

Les résultats (Outputs) sont:

- Le masse zéro carburant.
- La position du centre de gravité de zéro carburant.
- La masse au décollage.
- La position du centre de gravité au décollage.
- La masse d'atterrissage.
- La position du centre de gravité à l'atterrissage. [12]

Operational Library browser(OLB)

L'application OLB permet de consulter la documentation opérationnelle, cette dernière contient des manuels propres au constructeur airbus et/ou manuels d'utilisation (MMEL, AFM, CDL, FCOM, MEL, FCTM)[13].

E-QRH

L'application E-QRH affiche le manuel QRH de l'opérateur sur un EFB par le remplacement d'un QRH en papier, destiné aux familles d'avions A320, A330 et A340.

Cette application est principalement conçue pour une utilisation à bord par l'équipage de conduite. elle peut également être utilisée pour la consultation au sol et la validation du contenu QRH par l'administrateur.

Les fonctions suivantes sont fournies par l'application E-QRH:

- Affichage et interaction avec des procédures anormales
 - Affichage des procédures opératoires standard (SOP) et des données opérationnelles
 - Affichage et interaction avec les procédures de la CEO
 - Affichage et interaction avec des listes de contrôle normales
 - Affichage et interaction avec les listes de vérification / procédures / données des compagnies aériennes [14].
- **Gestionnaire d'Airbus**

L'application de gestionnaire est utilisée pour la mise à jour des données opérationnelles sur l'iPad qui est utilisée par l'application Fly Smart (données de performance et manuels opérationnel).

I.3.4. BOEING

Onboard Performance Tool OPT

L'OPT est conçu pour être utilisé comme un moyen principal pour déterminer les performances de décollage et d'atterrissage spécifiques à la piste et pour déterminer les informations de la masse et centrage.

La configuration et les politiques régissant l'utilisation de l'OPT sont fixées par l'administrateur de l'EFB de l'opérateur (Air Algérie) qui doit être un ingénieur de performance qualifié ou pris en charge par un ingénieur de performance qualifié

- **Comment utiliser l'OPT avec Windows/IOS**

L'application OPT (Onboard Performance Tool) est destinée à être utilisée une interface facile qui produit des données de performance de l'avion pour l'équipage.

C'est une application basée sur Windows /IOS et utilise une interface d'utilisateur intuitive, il est présumé qu'avant d'utiliser cet outil.

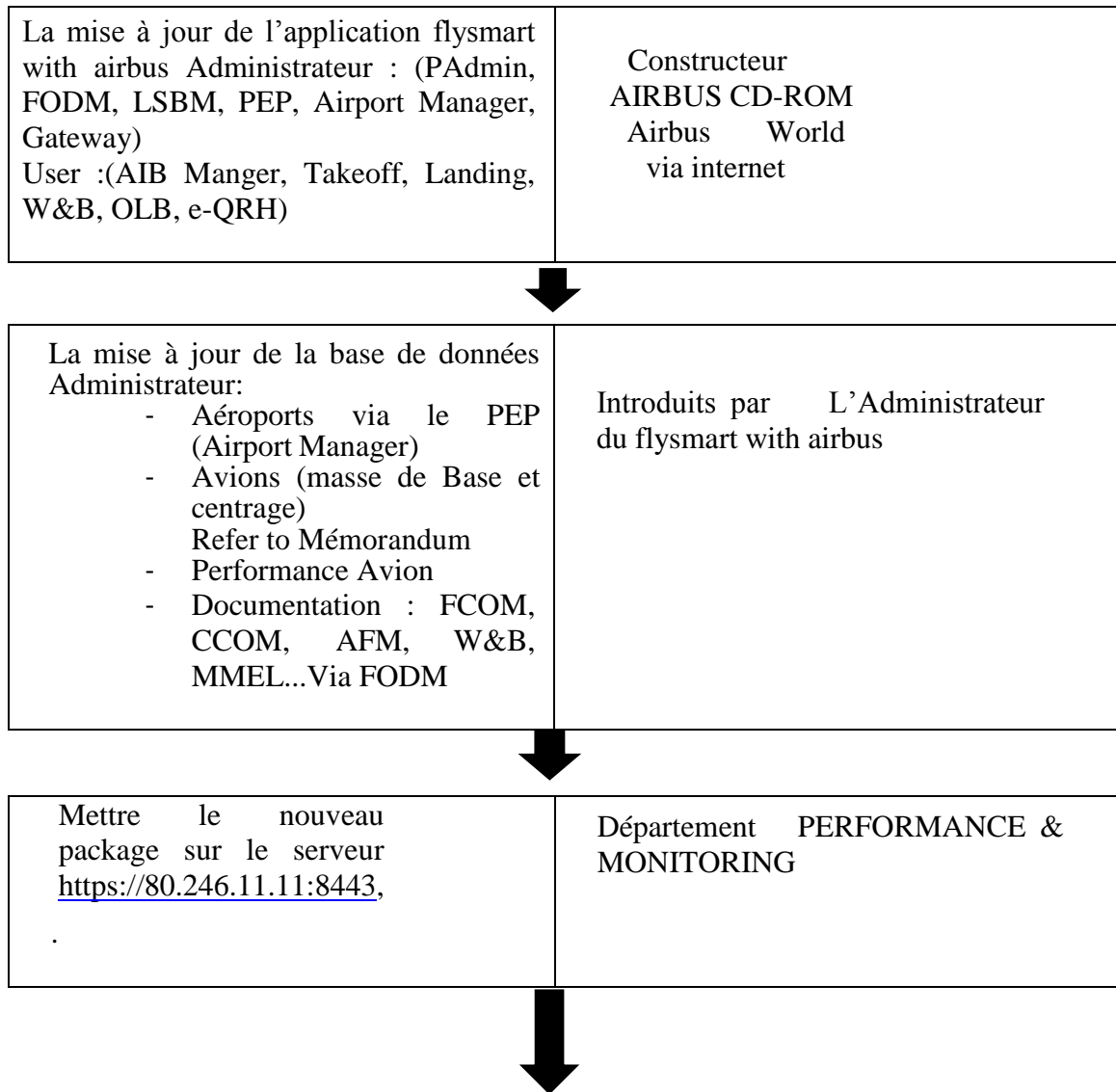
L'administrateur doit mettre en place les bases de données des aéroports et les utilisateurs doivent être suffisamment bien formés sur le système d'exploitation Windows®/ iOS® (cas iPad) et les interfaces utilisateurs typiques pour accomplir les tâches.

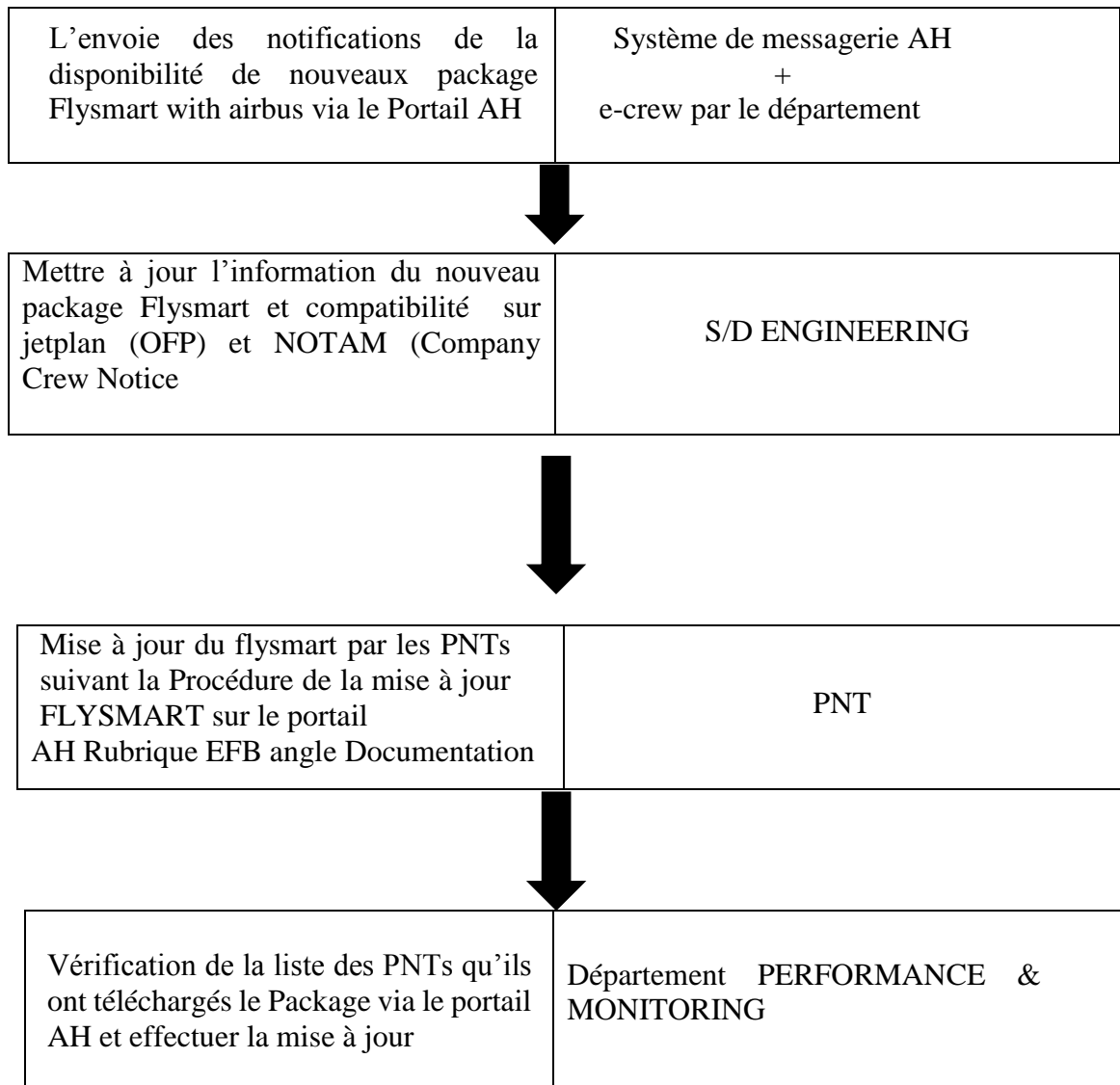
I.3. Procédure de mise à jour d'électronique Flight Bag software

I.3.1. AIRBUS (Flight Smart with Airbus)

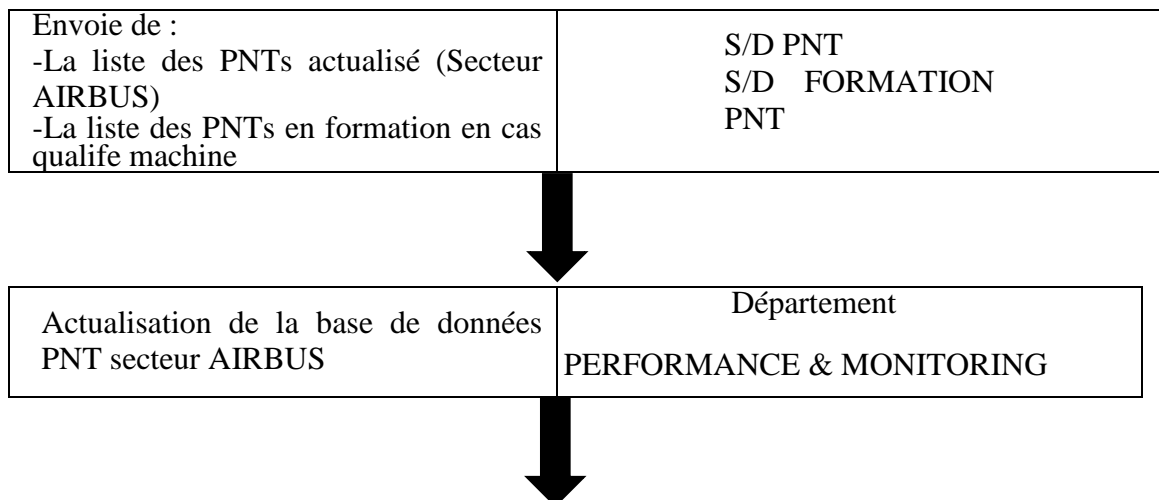
- **Objets :**
 - Exécution en temps réel des données au début du vol.
 - Réduction du papier dans le poste de pilotage.
 - Optimisation de la charge offerte.
 - Simplification des calculs.
 - Documentation constructeur en format OLB (FCOM, QRH, MEL...).

Figure I.1 : Organigramme des procédures de mise à jour de Flight smart with Airbus





➤ Cas d'une nouvelle qualife:

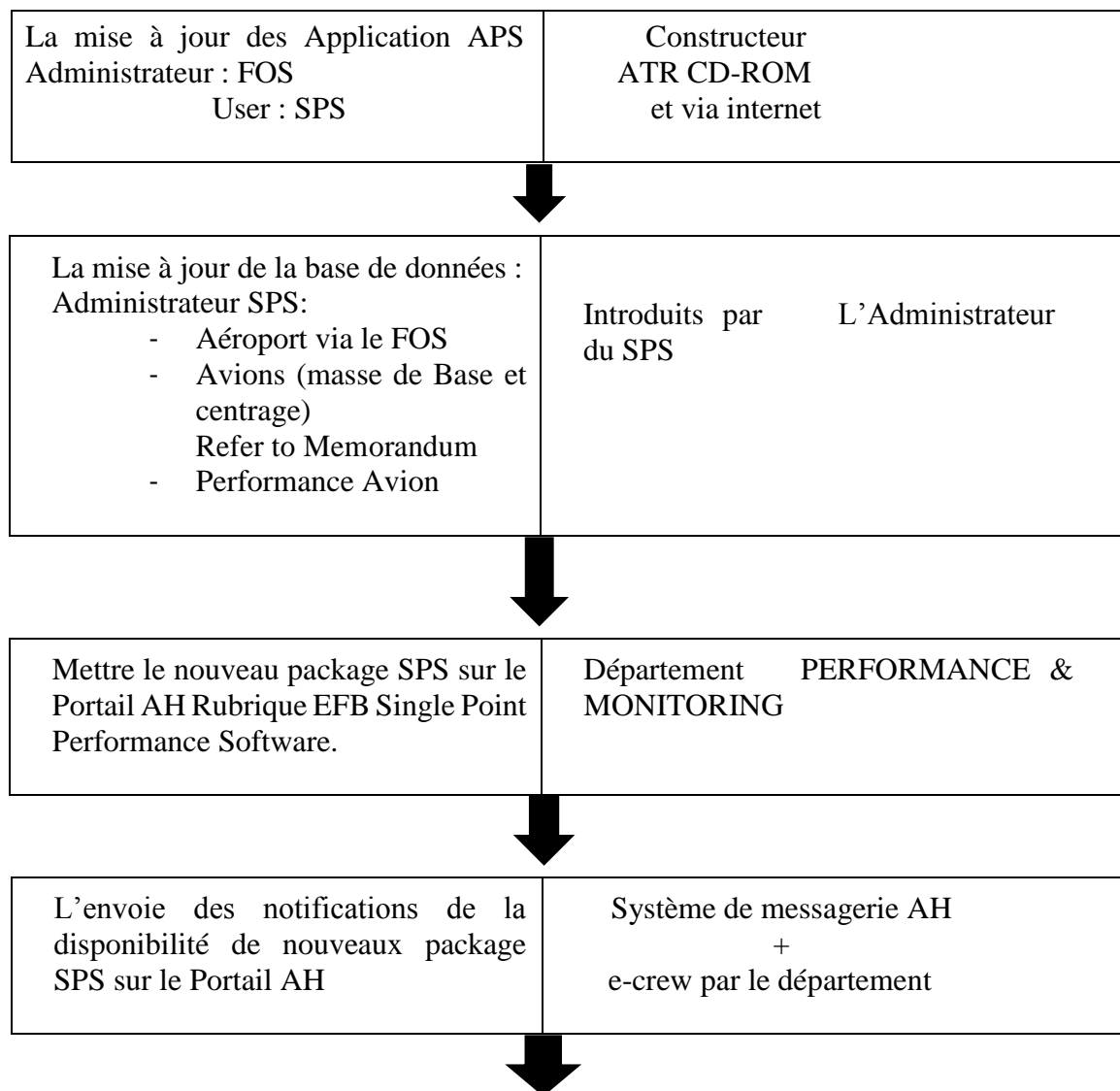


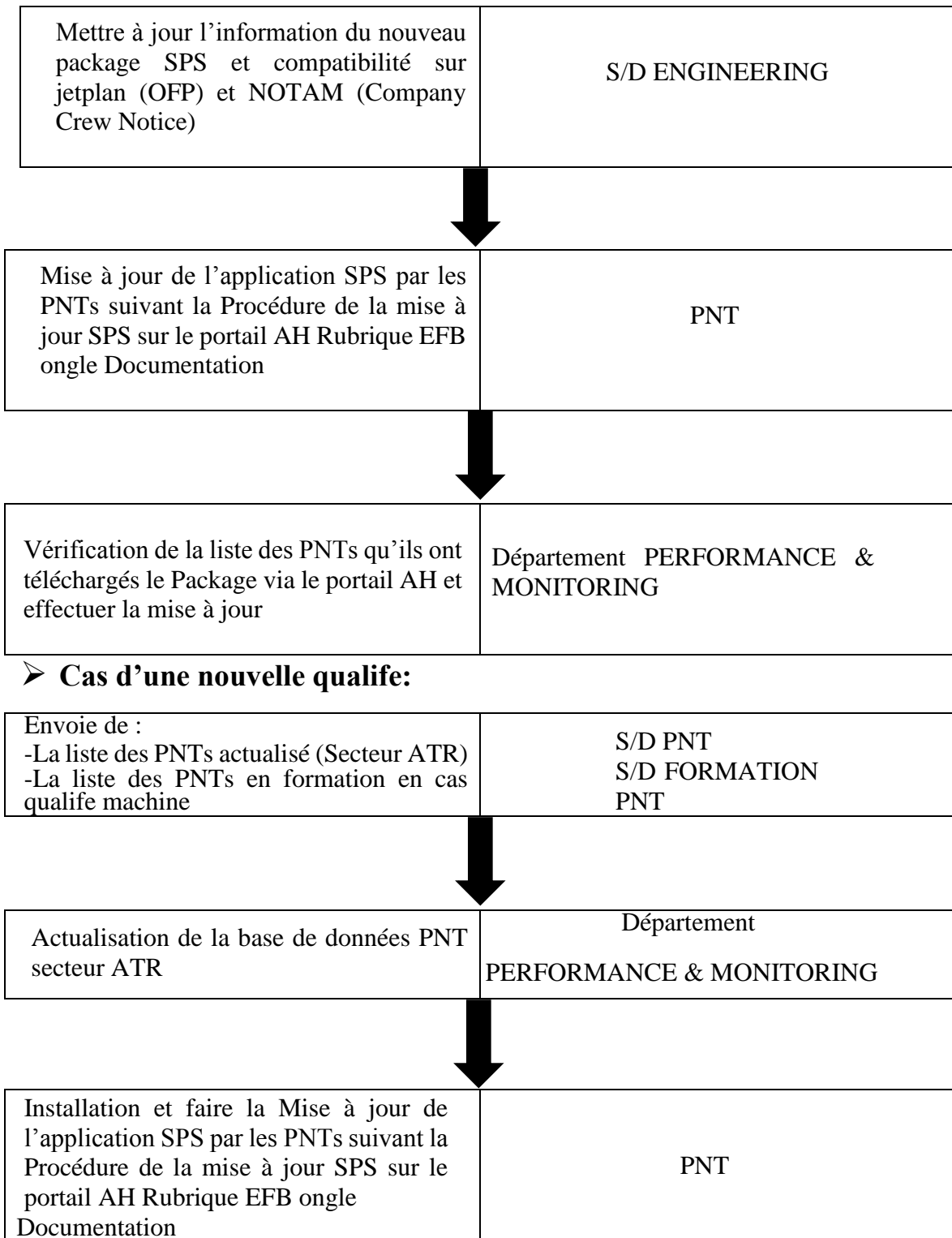
Installation et faire la Mise à jour de l'application FLYSMART par les PNTs suivant la Procédure de la mise à jour FLYSMART sur le portail AH Rubrique EFB angle Documentation	PNT
--	-----

I.3.2. ATR (Single point performance software)

- **Objets :**
 - Exécution en temps réel des données au début du vol
 - Réduction du papier dans le poste de pilotage
 - Optimisation de la charge offerte
 - Simplification des calculs

Figure I.2: Organigramme des procédures de mise à jour de Single Point performance Software

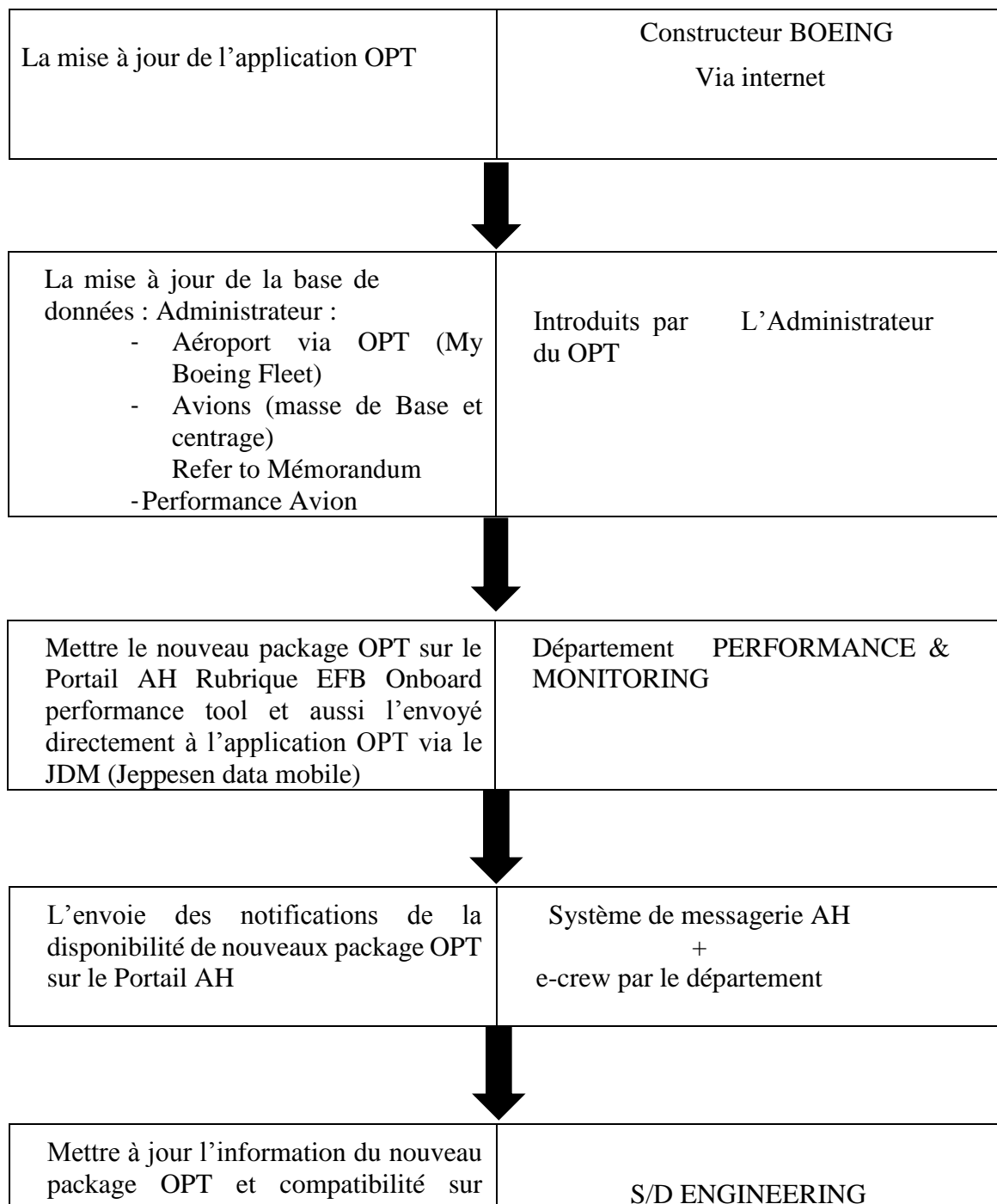


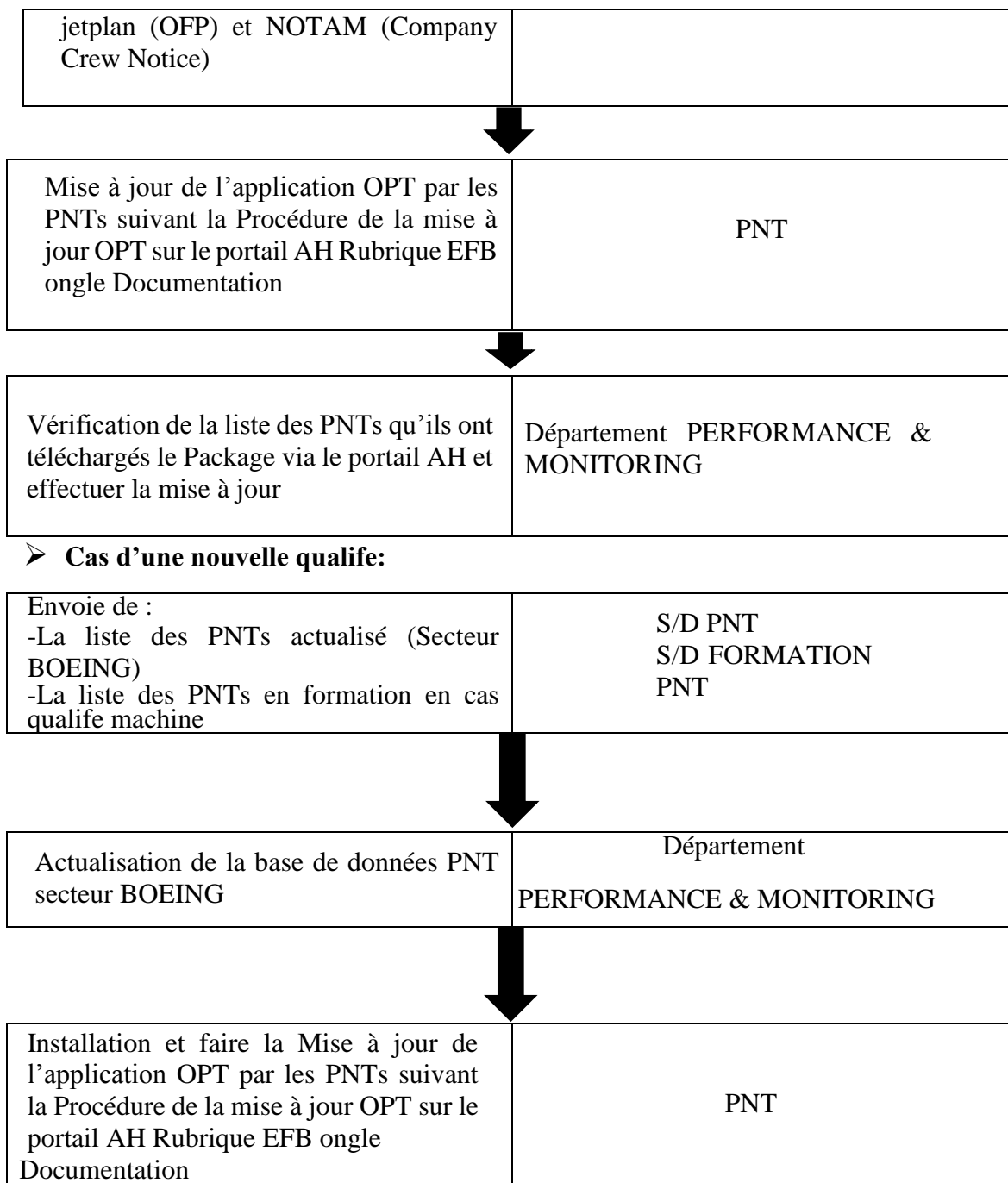


I.3.3. BOEING (ONBOARD PERFORMANCE TOOLS)

- **Objets :**
 - Exécution en temps réel des données au début du vol
 - Réduction du papier dans le poste de pilotage
 - Optimisation de la charge offerte
 - Simplification des calculs

Figure I-3: Organigramme des procédures de mise à jour de l'OPT





[15]

I.4. Conclusion :

Après l'étude qui a été faite sur le fonctionnement des applications de l'EFB ; on a constaté que l'utilisation de ce dernier sert à :

- Offrir un accès rapide aux données requises pour les décollages, les atterrissages et même les urgences et réduire la charge de travail pour l'équipage.
- Augmenter le niveau de sécurité.
- Gagner plus de temps et de carburants.

Chapitre II

L'approbation de l'Electronique Flight

Bag (EFB) mobile

II.1-Introduction

Comme on a développé dans le premier chapitre, L'Electronic Flight Bag (EFB) est un système électronique qui est devenu très nécessaire dans le monde de l'aviation de nos jours, et l'utilisation de certaines applications d'un EFB en opération aérienne est soumise à une approbation de la DACM dans un cadre réglementaire basé sur L'AMC 20-25 de l'EASA.

II.2-Organisation du traitement de la demande d'approbation de l'EFB

Pour une autorisation initiale d'utilisation d'un EFB mobile et pour toute nouvelle application, le processus de délivrance se déroule en 4 phases :

- ✚ **Phase 1** : Dépôt du dossier de demande auprès de la DACM.
- ✚ **Phase 2** : Phase d'évaluation opérationnelle en ligne.
- ✚ **Phase 3** : Vérifications effectuées par la DACM.
- ✚ **Phase 4**: Rapport final et autorisation définitive. [15]

II.2.1. Phase 1 : Dépôt du dossier de demande auprès de la DACM

- La première étape commence quand un exploitant demande l'autorisation de la DACM, Ces derniers doivent parvenir à une compréhension commune de ce que l'exploitant doit faire et quels rapports et documents seront inclus dans le cadre du processus d'autorisation.
- En deuxième étape :

✚ **Le dépôt du dossier de demande :**

Cette demande est faite par l'exploitant pour l'utilisation d'un EFB, il est attendu de l'exploitant qu'il fournisse à la DACM un dossier comprenant les éléments suivants :

- 1- Description technique de la plateforme EFB : identification du support électronique (modèle de la tablette, de l'ordinateur portable, référence du système embarqué).
- 2- Description des applications : installées sur Tablette EFB rentrant dans le cadre de la demande des applications de type A et B

3- Evaluation opérationnelle au sol :

3.1 Evaluation opérationnelle des fonctions, hardware, support :

➤ Tests du support électronique et du support de fixation :

En fonction des phases de vol et du moyen de fixation choisi, certains tests sont requis dans le cadre de l'évaluation opérationnelle de l'équipement. Cela s'applique aux EFB portables puisque pour les EFB installés toutes les exigences « navigabilité » sont traitées dans le cadre de la certification.

➤ Batteries :

Il s'agit de s'assurer de la conformité des batteries aux standards de l'AMC 20-25.

➤ Utilisation EFB :

En cas d'utilisation de l'EFB durant les phases critiques du vol (atterrissage et décollage), un document attestant que des tests de « qualification » ont été bien menés, avec une marge suffisante doit être jointe au dossier. Un organisme spécialisé peut être sollicité afin de mener ces tests pour l'EFB choisi par l'exploitant. Il est également envisageable d'acquérir un EFB auprès d'un organisme mettant également à disposition des tests de qualification.

➤ Alimentation électrique :

L'exploitant s'assure de l'adéquation entre la source disponible et son utilisation par l'EFB, de la gestion de l'indépendance des sources en fonction du nombre d'EFB utilisés et de leur utilisation opérationnelle. Si l'exploitant souhaite recharger des EFB portables non-certifiés, il s'assure que ces appareils ne sont pas connectés à des bus électriques essentiels. Il démontre également que la charge de l'EFB ne vient pas perturber le réseau électrique en cas de disfonctionnement.

➤ Caractéristiques des écrans :

Il s'agit de s'assurer que la luminosité, la lisibilité et la manipulation (cas des écrans tactiles) des informations affichées à l'écran sont adéquates aux besoins et n'interfèrent pas avec les fonctions avionnées. Cela devra être évalué avec les fonctions supportées par l'EFB.

➤ Aspect connectivité :

Sous certaines conditions et selon la capacité certifiée de l'aéronef, des transmissions de données par l'EFB peuvent être autorisées. Une analyse de vulnérabilité ainsi que des vérifications et validation du non impact de ces transmissions sur les systèmes avions devront être effectuées.

3.2. Evaluation facteurs humains du système EFB :

Si l'EFB intègre une fonction de devis de masse et centrage ou de calcul de performance (décollage/atterrissage/en route), une attention toute particulière est réservée à l'évaluation et la validation de cette fonction en termes de facteurs humains. Un examen de l'ergonomie de la fonction est effectué afin de s'assurer que le risque d'introduction d'erreur est limité.

3.3. Tests des applications de devis de masse et centrage et de performances :

Pour valider l'utilisation d'une telle application, l'opérateur est en mesure d'en prouver sa robustesse et l'exactitude/la précision des résultats fournis.

En premier lieu, l'opérateur dispose d'un document regroupant les spécifications du logiciel de calcul afin de s'assurer de la prise en compte :

- Des données AFM
- des exigences réglementaires :
 - Coefficient de sécurité, marge de franchissement d'obstacles, prise en compte du vent
 - Marges opérationnelles, masses forfaitaire « équipage » et « passagers », etc.

Toutes les applications ont été évaluées par l'EASA au travers d'OEB/OSD, l'opérateur peut s'appuyer sur le rapport publié en prenant soin de vérifier les limites de l'évaluation. Notamment l'opérateur s'assure que l'évaluation est applicable à la version utilisée. Pour cela il est nécessaire d'examiner l'impact des modifications entre la version utilisée et celle couverte initialement par le rapport.

4- Amendements à la documentation de l'exploitant :

➤ Procédures équipages :

Le manuel d'exploitation est modifié pour couvrir :

- La vérification des mises à jour, des applications EFB, des bases de données,
- La procédure d'utilisation de l'EFB (procédures normales, anormales et d'urgence)
- Le partage du travail entre les membres d'équipage.

Dans les procédures normales, on retrouve le périmètre fonctionnel d'utilisation de l'EFB (les fonctions utilisées et les phases de vol pour lesquelles elles sont utilisées) ; on retrouve aussi la configuration de l'EFB que les pilotes doivent vérifier (Mode Avion, désactivation du Wifi, du Bluetooth), la vérification que les données sont à jour et que le pourcentage d'alimentation des batteries est acceptable (dans le cas où aucune alimentation en vol n'est prévue).

L'utilisation d'un ou plusieurs EFB est encadrée par une répartition des tâches à développer par l'exploitant. Si des applications de calcul de performances (ex : décollage/atterrissage, masse et centrage) sont supportées par l'EFB, les procédures sont complétées par les dispositions présentes dans l'AMC 20-25. L'opérateur développe notamment une procédure de vérification croisée des résultats issus.

Des calculs effectués de façon indépendante par les pilotes. Il développe aussi une procédure de détection des erreurs grossières du calcul (ex : un contrôle de cohérence des vitesses de référence issues de l'utilisation d'une autre source de calcul dans l'aéronef ou d'un document constructeur).

Dans les procédures anormales on retrouve les procédures équipages en cas de perte d'une ou plusieurs des fonctions supportées par l'EFB.

Dans les procédures d'urgence figure la procédure de d'emballlement thermique et de feu de batterie des EFB.

➤ Formation équipage :

Les équipages reçoivent une formation à l'utilisation de l'EFB avant l'utilisation opérationnelle de l'EFB (y compris durant la phase de l'évaluation opérationnelle en ligne). Cette formation aborde l'utilisation du système et des applications, les procédures normales, anormales et d'urgence, les phases de vol pour lesquelles l'EFB peut ou ne peut pas être utilisé, les vérifications à faire, la répartition des tâches (si applicable).

L'utilisation d'un simulateur est recommandée. Si les procédures opérationnelles dépendent de l'utilisation d'un EFB, ce qui est le cas dès lors qu'une fonction de type B est installée dans l'EFB, se référer à l'AMC pour la formation, le maintien de compétence et les contrôles.

Les simulateurs utilisés pour les entraînements et contrôles périodiques devront intégrer un (ou plusieurs selon la configuration choisie) EFB représentatif de celui utilisé en vol.

La formation doit prévoir que la recherche de la panne du système ne doit pas être envisagée en cas de dysfonctionnement de l'EFB.

5- Administration et politique EFB

Cette partie est particulièrement essentielle à la bonne mise en œuvre des systèmes EFB. Il s'agit de superviser les équipements EFB de l'exploitant ainsi que les applications installées et les données utilisées par ces applications.

➤ Rôle de l'administrateur:

L'Administrateur EFB est une personne désignée par l'exploitant, qui est responsable de l'administration du système EFB au sein de l'exploitation.

Plusieurs personnes peuvent être impliquées dans le processus d'administration EFB. Cependant une seule personne est désignée comme Administrateur EFB, responsable du système, vis-à-vis de l'autorité. Il supervise toute la chaîne de l'administration et s'assure de la mise à jour de chaque plateforme. Il est le lien essentiel entre l'exploitant et les fournisseurs du système EFB (matériel et logiciel).

➤ Responsabilité de l'administrateur : Il s'assure notamment

- Que le matériel retenu pour l'exploitant est conforme avec la réglementation en vigueur.
- Qu'aucune application ou logicielle non autorisée n'est installée sur la plateforme.
- Des mises à jour des versions des applications ainsi que des données utilisées par les applications
- De toutes les applications installées et du support fourni aux utilisateurs de l'EFB
- Des aspects sûreté liées aux applications

- De l'intégrité des données utilisées par les applications installées.
- De la gestion de la configuration matérielle et logicielle de l'EFB.

➤ Formation de l'Administrateur:

Toutes les personnes impliquées dans l'administration de l'EFB reçoivent une formation appropriée. Cette dernière devra se porter sur la connaissance pratique tant du matériel, du système d'exploitation, et des applications logicielles pertinentes. Le contenu de cette formation est défini en partenariat avec le fournisseur du système EFB ou de l'application. Les aspects « formation » sont particulièrement essentiels. L'exploitant doit veiller à la continuité de la compétence exigée pour chacune des personnes impliquées dans le processus d'administration. Cela signifie, par exemple, qu'il faudra, avant le départ d'un personnel, assurer une formation appropriée relative à l'administration du système EFB à son remplaçant.

➤ Le manuel d'administration (dont procédures de sûreté du système EFB) :

Ce manuel recueille les procédures liées à la gestion des EFB par l'exploitant. Il comporte notamment :

- L'identification de(s) l'EFB utilisé(s) par l'exploitant.
- Les règles de gestion des EFB (attachés à l'aéronef ou au pilote)
- La description des parties de l'EFB modifiables par l'exploitant (l'administrateur)
- Les applications autorisées par l'exploitant et les versions en vigueur.
- La gestion des spécificités liées aux différents aéronefs de la flotte.
- Les procédures de mise à jour de l'EFB (plateforme, système d'exploitation),
Des applications, et des données utilisées par les applications.
- Les procédures relatives à la sûreté (accessibilité, protection).

Selon la taille de l'exploitation et le nombre d'EFB déployés, il existe des outils qui permettent de gérer les terminaux mobiles (MDM – Mobile Device Management) et de faciliter ainsi l'administration des EFB. Ce genre d'outil permet :

- De gérer la mise à jour des terminaux et des applications portées dessus

• De contrôler à distance les terminaux (ex: autoriser ou non le téléchargement d'application, blocage et effacement à distance,) Une partie concernant la gestion et le traitement des bases de données est à développer dans ce manuel selon le type de données. En fonction de la criticité des types de données (ex : données obstacles), les éléments suivants sont précisés :

- Compétences du personnel afin de traiter les données
- Politique et procédures pour détecter les erreurs de données

➤ Aspects sureté :

L'exploitant devra mettre des barrières pour éviter toute intrusion non autorisée. En fonction de la criticité de l'application les niveaux de protection à mettre en place au niveau du système ou des procédures d'administration sont plus ou moins importantes.

Par exemple dans le cas d'application de calculs de performance supportées par l'EFB, la configuration des EFB devrait être bloquée pour éviter toute interaction avec des applications non-autorisées, ou l'EFB devrait être clairement partitionné et les diverses applications (non EFB) séparées des applications EFB

6- Etude de sécurité Analyse des risques opérationnels (EFB risk assessment) et moyens d'atténuation des risques :

Une analyse des risques opérationnels est à mener. Cette gestion du changement s'inscrit dans le cadre du système de gestion de la sécurité de l'exploitant. L'étude de sécurité est conduite selon une méthode prédéfinie par l'exploitation dans son système de gestion.

Il s'agit :

- D'identifier et évaluer les risques associés à l'utilisation
 - de l'EFB dans son ensemble ;
 - de chaque application de type B ;
- Le cas échéant, de définir et mettre en œuvre des actions correctives pour permettre de ramener les risques à un niveau de maîtrise acceptable.

A titre d'exemple, voici quelques risques liés aux applications de calcul de performance et de masse et centrage :

- Insertion d'erreur lors de la création de la base de données
- Résultat erroné dû à l'interaction des applications
- Utilisation des données du vol précédent

- Modification automatique des données d'entrée (suite à une optimisation par exemple)
- Erreur d'insertion dans le système de l'aéronef dû à une différence de présentation des données sur l'EFB
- Mauvaise interprétation des données suite à une erreur de conversion [15]

II.2.2-Phase 2. Phase d'évaluation opérationnelle en ligne

Cette phase a pour but de permettre à l'exploitant et à la DACM de s'assurer que le fonctionnement en exploitation est bien conforme aux conditions de délivrance de l'autorisation. Elle porte non seulement sur l'évaluation en condition opérationnelle des fonctions EFB mais aussi sur le processus d'administration, cet évaluation peut être délivrer pour un démarrage sans conservation de la version papier, mais dans le cas de la compagnie d'AIR ALGERIE, le démarrage était :

➤ Démarrage des opérations avec conservation de la version papier :

Lorsque l'exploitant souhaite débiter l'exploitation en conservant le papier comme moyen de vérification et/ou de secours, l'évaluation opérationnelle consiste en une évaluation en ligne d'une durée de 6 mois, et soumise à une autorisation temporaire de la DACM.

Un retour d'expérience spécifique est mis en place durant cette période d'évaluation. Cette période de 6 mois peut être réduite jusqu'à 3 mois en fonction de l'expérience de l'exploitant. Elle peut également être allongée si le nombre de vols n'est pas significatif. Cette évaluation peut être interrompue si les observations réalisées par l'exploitant ou par la DACM montrent que l'utilisation réelle de l'EFB en exploitation ne correspond pas aux conditions de délivrance de cette autorisation temporaire, ou dégrade la sécurité de l'exploitation. Dans ce cas, une nouvelle autorisation temporaire peut être délivrée sur la base d'une proposition d'amendement du dossier de demande de la part de l'exploitant.[15]

II.2.3-Phase 3. Vérifications effectuées par la DACM

Cette phase consiste en une étude « sol » de l'ensemble des éléments du dossier:

- Etude du dossier déposé par l'exploitant;
- Evaluation des applications sur la plateforme électronique EFB : présentation de l'évaluation effectuée par la compagnie et évaluation complémentaire par la DACM si nécessaire;
- Si besoin, l'évaluation peut se faire en conditions d'exploitation au simulateur où dans des circonstances aussi proches que possible de l'exploitation réelle.
- Validation de la formation des équipages

Une fois que le dossier est instruit et qu'il répond à tous les critères de sa validation par la DACM, celle-ci formalise un avis technique pour que la compagnie procède au test d'évaluation opérationnel. [15]

II.2.4-Phase 4. Rapport final et autorisation définitive

A l'issue du test d'évaluation opérationnelle, l'exploitant devra fournir un rapport final qui synthétise l'ensemble des actions entreprises et moyens de conformité mis en œuvre dans le cadre de la demande.

En fonction du bilan fourni par la compagnie, les cas suivants sont envisagés :

- Délivrance d'une autorisation définitive d'exploitation du système EFB
- Nouvelle période d'évaluation opérationnelle du système EFB
- Refus de délivrance de l'autorisation et clôture du dossier

Chaque phase sera validée en concertation avec l'exploitant et les membres de l'équipe en charge du traitement de l'EFB. [16]

II.3. Responsabilités de l'exploitant

En plus d'une coordination étroite avec les services concernés de la DACM dans le but d'obtenir une autorisation EFB, les étapes suivantes (par ordre chronologique) sont recommandées

- Faire une demande écrite formelle à la DACM
- Démontrer un processus de compte rendu d'événements pour assurer la fiabilité initiale et continue pour chaque EFB
- Démontrer que les interférences magnétiques radio/ tests EMI ont été réalisées avec succès
- Démontrer que les équipements électroniques utilisés pour la connexion de EFB à un système d'aéronef ont été installés en utilisant des procédures approuvées par l'autorité de certification
- Démontrer que les tests de décompression rapide ont été accomplis avec succès le cas échéant.
- Élaborer des politiques et des procédures qui peuvent comprendre, mais sans s'y limiter, les éléments suivants :
 - 1- Pour un aéronef, des procédures appropriées pour l'utilisation de l'EFB pendant toutes les phases de vol;
 - 2- Procédures à suivre lorsqu'une unité tombe en panne (lorsque plusieurs unités sont transportées à bord de l'aéronef)
 - 3- Procédures à suivre lors de la panne de toutes les unités (les procédures doivent identifier spécifiquement d'autres moyens pour obtenir les données)
 - 4- Une procédure du processus de révision / méthode qui assure une base de données appropriée et récente;
 - 5- Didacticiels à utiliser lors de la formation;
 - 6- Procédures qui documentent la formation de l'utilisateur (par exemple, la formation reçue, formulaires d'évaluation, résultats de tests).
 - 7- Instructions pour le maintien de navigabilité en conformité avec les recommandations du constructeur (à inclure ces instructions dans le programme d'inspection / maintenance)

- Lors de la période de transition vers EFB, l'exploitant devra conserver le papier comme moyen de vérification et/ou de secours pour une période de test. Ce test d'évaluation opérationnelle sera comme une évaluation en ligne d'une durée de 6 mois, et soumise à une autorisation temporaire de la DACM. Un retour d'expérience spécifique devra être mis en place durant cette période d'évaluation. Cette période de 6 mois peut être réduite à 3 mois en fonction de l'expérience précédente de l'exploitant avec l'EFB. Dans ce cas, l'exploitant devra présenter un plan avec justificatifs pour réduire ce test d'évaluation opérationnelle à la DACM. Ce test d'évaluation opérationnelle peut également être allongé si le nombre de vols n'est pas significatif. De plus, cette évaluation peut être interrompue si les observations réalisées par l'exploitant ou par la DAC montrent que l'utilisation réelle de IEFB en exploitation ne correspond pas aux conditions de délivrance de cette autorisation temporaire, ou dégrade la sécurité de l'exploitation. Dans ce cas, une nouvelle autorisation temporaire pourra être délivrée sur la base d'une proposition d'amendement du dossier de demande de la part de l'exploitant
- L'exploitant devra publier un rapport final détaillant l'efficacité de la formation l'efficacité opérationnelle et la fiabilité de l'EFB. [16]

II.4. La liste de vérification de composition de dossier de demande d'approbation

Les listes de vérification suivantes ont été développées sur la base de l'AMC 20-25 et constituent une synthèse des points d'attention et de bonnes pratiques dans un dossier de demande d'approbation EFB.

Ces listes de vérification sont la déclinaison d'exigences réglementaires permettant de guider l'exploitant dans la démonstration de sa conformité. Il est donc acceptable que l'exploitant réponde « non » à certaines questions s'il est en mesure de démontrer sa conformité aux exigences réglementaires.

A travers un système de questionnement, ces listes de vérification permettront à un exploitant de composer au mieux son dossier de demande d'approbation et d'identifier les pièces justificatives nécessaires à l'instruction du dossier par la DSAC.

Enfin ces listes de vérification ne se substituent pas à la matrice de conformité mais peuvent permettre de répondre à certains points de celle-ci. [15]

1- Identification du support électronique :

Fournir les extraits pertinents du manuel d'exploitation décrivant le support électronique retenu.

Tableau II.1: Liste de vérification de du support électronique

L'EFB est-il :	<input checked="" type="checkbox"/> Portable <input type="checkbox"/> Installé
Si l'EFB est portable, fait-il partie des équipements de l'aéronef?	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non

2- Identification des applications supportées :

- Documentation compagnie
- Cartographie
- Calcul de performances
- Calcul de W&B
- Dossier de vol électronique (hors OFP)
- Météo en vol
- OFP électronique

3- Identification du moyen de fixation (si applicable) :

Fournir les extraits pertinents du manuel d'exploitation décrivant le moyen de fixation retenu.

Tableau II. 2: Liste de vérification du moyen de fixation

Le support de fixation est-il été certifié ?	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input checked="" type="checkbox"/> N/A
--	---

4- Batteries

Tableau II.3: Liste de vérification des batteries

Les batteries de l'EFB sont-elles conformes au standard : UN ST/SG/AC.10/11/Rev.5-2009	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
--	---

5- Evaluation de l'IHM :

- Caractéristiques générales de l'EFB :

Tableau II.4: Liste de vérification de l'évaluation IHM

L'EFB répond immédiatement aux actions de l'utilisateur.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
La vitesse du processeur est adaptée aux applications utilisées	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Des indicateurs de progression sont affichés en cas d'occupation du processeur.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
La luminosité et le contraste de l'écran EFB peuvent être ajustés facilement par l'équipage en fonction des conditions d'éclairage.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
L'EFB peut-il être utilisé en conditions de faible visibilité (de nuit notamment).	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non

Les caractères d'écriture ressortent du fond d'écran.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Une fonctionnalité de zoom est disponible pour agrandir des textes ou autres éléments.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
L'utilisateur est conscient de l'application ouverte.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
L'utilisateur peut rapidement passer d'une application à une autre.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Une confirmation du pilote est nécessaire pour ouvrir une application nonEFB.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non

6- Formation équipages :

Tableau II.5: Liste de vérification des formations équipages

Une formation initiale et récurrente est définie.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> N/A
Le matériel utilisé pour la formation est adaptée aux équipements EFB et aux procédures de la compagnie	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> N/A
La formation couvre les différents points de l'AMC 20-25.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non <input type="radio"/> N/A

II.5. Fixation de l'Electronic Flight Bag

II.5.1. Définition de l'EFB fixe

Un EFB fixe ou installé est considéré comme une partie de l'aéronef, et il est couvert par l'approbation de navigabilité de l'aéronef ; [17]

II-5-2-Support de la fixation pour tablette IPAD EFB

Le dispositif d'arrimage visible ne fait pas nécessairement partie de la configuration de l'aéronef certifiée. Son emplacement doit être documenté dans le manuel des politiques et procédures de l'EFB.

En principe, il existe deux type de support de fixation de l'EFB :

- Fixé dans ou sur une partie existante de l'aéronef (par exemple, ventouses)



Figure II.1 : Ventouse de fixation de l'EFB

- Sur l'équipage de conduite (par exemple, une planche sur le genou)

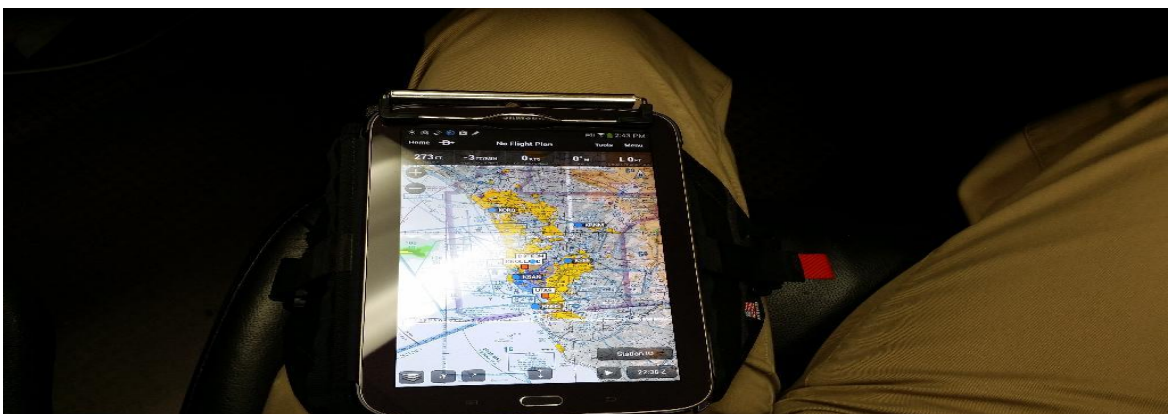


Figure II.2: Planche de fixation de l'EFB

Certains types de moyens d'arrimage visibles peuvent avoir des caractéristiques qui se dégradent sensiblement avec le vieillissement ou en raison de divers facteurs environnementaux. Dans ce cas, il convient de veiller à ce que les caractéristiques d'arrimage restent dans des limites acceptables pour les opérations proposées.

Les moyens de fixation basés sur le vide (par exemple, les ventouses) ont une capacité de rétention qui diminue avec la pression. Il devrait être démontré qu'ils continueront à remplir leur fonction prévue aux altitudes de cabine en fonctionnement.

En outre, il devrait être démontré que si l'EFB se déplace ou est séparé de son arrimage, ou si l'arrimage visible n'est pas sécurisé de l'aéronef (à la suite de turbulences, de manœuvres ou d'une autre action), cela n'interférera pas avec les commandes de vol, endommagera le matériel du poste de pilotage ou blessera des membres de l'équipage de conduite. [17]

II-5-3-Approbation de L'EFB fixe

Pour avoir l'approbation de l'EFB fixe il faut juste rajouter quelques procédures et faire quelques révisions dans La SOP, le MEL, QRH et le manuel EFB.

Description des applications installées sur Tablette EFB fixe

- Applications logicielles de type C:

Applications logicielles non-EFB utilisées dans l'avionique et comprenant des fonctions destinées à la communication, à la navigation et la surveillance.

➤ Evaluation opérationnelle au sol

- **Test de décompression rapide**

Ce test est exigible si l'EFB est utilisé en vol. Il peut cependant être remplacé par une procédure opérationnelle décrite dans l'AMC.

➤ Support de fixation

Si l'EFB est fixé à un système de fixation certifié, le STC du système doit être joint au dossier.

Si l'EFB est fixé sur un système de fixation non certifié (viewable stowage) une évaluation opérationnelle devra être effectuée. Le postulant devra :

- Décrire clairement les caractéristiques du système d'attache.
- Fournir les tests de qualification effectués sur le système.

- La procédure de maintenance pour s'assurer de l'efficacité du système d'attache.

Il est recommandé d'utiliser un système de fixation certifié. Cependant l'AMC offre la possibilité d'utiliser des systèmes de fixation non certifiés mais qui devront être évalués opérationnellement.

Pour avoir l'autorisation de la fixation de l'EFB, Il faut faire des études et passer par de évaluations et faire quelques révisions ;[15]

II.5.4 Liste de vérification de composition de dossier de demande d'approbation

- **Tests du support de fixation (à ne fournir que si le support de fixation n'est pas certifié) [15]**

Tableau II.6: Liste de vérification du support de fixation

Le système de fixation de l'EFB a été évalué en conditions de turbulences.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Le système de fixation de l'EFB ne vient pas interférer avec les commandes de vol ainsi que les autres équipements (en particulier de secours) dans toutes les conditions de vol ?	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
La position de l'EFB sur son système de fixation ne vient pas pas gêner l'équipage dans ses tâches (normales, anormales, ou d'urgence).	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
La position de l'EFB sur son système de fixation n'obstrue pas l'accès visuel et physique aux affichages et commandes de l'aéronef, ainsi que la vue extérieure.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
La position de l'EFB sur son système de fixation minimise les effets de reflets et d'éblouissement	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non

Le système de fixation permet de facilement ajuster et bloquer l'EFB dans une certaine position.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
La position de l'EFB sur son système de fixation permet un écoulement d'air suffisant autour du système.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Les mouvements de l'EFB ou le décrochement du support n'endommageraient ni les commandes de vol, ni les équipements du cockpit et ne blesseraient pas les membres d'équipage.	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
La position de l'EFB sur son système de fixation est décrite dans la documentation de la compagnie	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non
Si les caractéristiques du système de fixation peuvent se détériorer dans le temps, des procédures visant à vérifier que les caractéristiques restent dans des limites acceptables sont décrites dans la documentation de la compagnie	<input checked="" type="radio"/> Oui <input type="radio"/> Non

II-6-Conclusion :

Pour être régulier en s'assurant une sécurité optimale, l'approbation reste une étape indispensable dans le dossier EFB pour chaque exploitant.

La fixation de l'electronic flight bag au sein de la compagnie d'AIR ALGERIE en utilisant un dispositif d'arrimage certifié facilitera les taches de vol pour l'équipage sachant que cette fixation permet aux équipages d'utiliser la tablette EFB dans toutes les phases du vol.

CHAPITRE III

Digitalisation des documents à
bord de l'avion

III.1 Introduction

Afin de réaliser notre objectif d'éliminer tous les documents à bord et de voler avec un minimum de papiers en utilisant uniquement des tablettes EFB; la réglementation OACI exige certaines conditions pour digitaliser les documents de bord ;cela insiste de suivre tous les points ci-dessous.

III.2. Pourquoi digitaliser toutes la documentation à bord de l'avion

1. Pour réduire, dans certains cas, ou éliminer les papiers de la sacoche de vol et du poste de pilotage, diminuant ainsi la charge de travail du pilote.
2. Pour avoir l'accès d'une façon plus rapide aux informations nécessaires augmentant l'efficacité de pilotage dans les vols quotidiens et dans les situations d'urgences.
3. Les logiciels peuvent effectuer des calculs qui ont été tenu manuellement , réduisant le volume de la paperasserie et éliminant une grande partie de la marge d'erreur humaine.
4. Les logiciels permettent de faire des calculs de décollage et d'atterrissage précis, optimisant la consommation de carburant et prolongeant la durée de vie utile des moteurs de l'avion.
5. Les calculs à bord peuvent également être effectuer, en gardant toujours un niveau acceptable de sécurité pour améliorer l'efficacité de vol.
6. Les EFB optimisent l'échange d'informations, permettant aux pilotes d'accéder aux dernières données opérationnelles directement depuis le cockpit.
7. Permettre de consulter les informations météorologiques en temps réel et améliorer les décisions de routage.^[18]

8. Les informations sont rapides à envoyer, ce qui signifie que les comptes rendus de vol peuvent être envoyés rapidement et efficacement permettant de traiter tous les problèmes.

9. Le stockage de toutes les données nécessaires de vol sous forme électronique libère le pilote et le cockpit de nombreuses documents ; cette réduction diminue le poids et la charge de travail.

➤ La situation qu'on veut l'éviter :

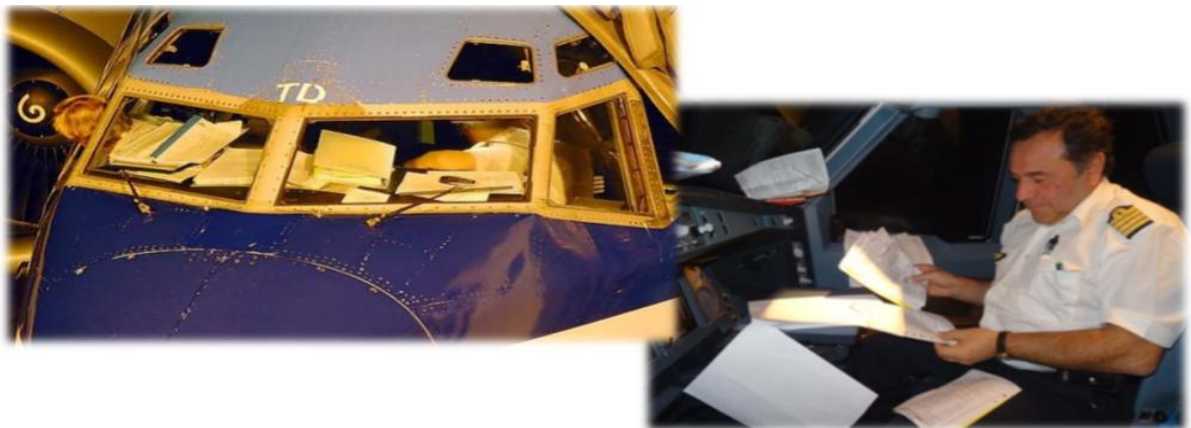


Figure III.1: Cockpit encombré de papiers

➤ La situation qu'on veut l'avoir



Figure III.2: Tablette EFB utilisé au lieu les papiers

III.3. Les applications utilisées pour éliminer la documentation

Les applications utilisées dans la compagnie d'AIR ALGERIE pour digitaliser les documents sont :

- 1- Jeppesen FliteDeck Pro : est une application de Jeppesen qui permet aux équipages de conduite à consulter les diagrammes de procédures terminaux, les cartes en route, les manuels des voies aériennes et les manuels de l'entreprise et de les remplacer.
- 2- Les applications de performance
 - BOEING 737 OPT (Onboard Performance Tool).
 - AIRBUS 330 FlySmart With Airbus.
 - ATR72 500-600 SPS (Single Point Performance Software).

Ces applications effectuent des calculs pour le décollage, l'atterrissage (les vitesses et les masses) et le centrage .

III.4. Les étapes pour éliminer les papiers à bord

Pour éliminer les papiers à bord il faut d'abord respecter et approuver ces étapes pour la DACM :

- Avoir les logiciels (FLY SMART WITH AIRBUS ; OPT ; SPS ; FLITE DECK PRO).
- Avoir une approbation de la DACM concernant l'EFB.
- Inclure la partie 9 et l'application FLITEDECK Pro de Jeppesen à l'évaluation des risques.
- prouver que les logiciels sont fiables ; effectuent des calculs correctement et donnent des procédures et cartes justes.
- Avoir le guide d'utilisation (User guide) pour chaque logiciel et application.
- Notifier l'autorité DACM. [20]

III.5. Partie pratique

Pendant notre stage pratique dans la compagnie d'AIR ALGERIE, on a pris un exemple sur l'élimination des fiches de limitations (partie 9) et on a travaillé sur trois constructeurs d'avions (BOEING, AIRBUS, ATR) suivant les étapes d'approbation qu'on a cité ci-dessus.

III.5.1. La fiche limitation

a. Définition

La fiche de limitation « Takeoff Analysis » est une fiche qui montre les masses maximales dues aux performances de décollages « Performance Limit Weight » ; les vitesses associées en fonction de la température et vent extérieur ainsi que la direction magnétique de la piste « Magnetic Orientation of Runway » ; elle contient les informations critiques pour les performances au décollage générées par des logiciels qui sont des moyens efficaces et précis pour déterminer :

- La masse maximale autorisée au décollage « Maximum Allowable Takeoff Weight »,
- Les vitesses de décollage associées « Associated Takeoff Speeds » (V1, VR et V2),
- La température assumée « Assumed temperature » pour la poussée réduite « reduced Thrust ».

La Fiche de limitation « Takeoff Analysis » a pour but de déterminer les différentes informations nécessaires concernant les performances aux décollages et infrastructures.

b. Présentation du format Takeoff Analysis

Le Takeoff Analysis se compose de :

- En tête de page
- Tableau (Milieu de la page)
- Pied de page

AIR ALGERIE		DIRECTION DES OPERATIONS AERIENNES					
ELEVATION	82 FT	RUNWAY 09			DAAG		
*** FLAPS 05 ***		AIR COND AUTO			ANTI-ICE OFF		
737-800		CFM56-7B27			HOUARI BOUMEDIENE		
A INDICATES OAT OUTSIDE ENVIRONMENTAL ENVELOPE					ALGIERS, DZA		
OAT CLIMB		WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)			DATED 11-FEB-2018		
C	100KG	-10	0	10	20		
55A	699	697*/44-46-49	714*/46-46-50	719*/46-46-50	725*/46-46-50		
50	743	738*/48-49-54	757*/49-50-54	762*/49-50-54	768*/50-50-54		
48	757	751*/49-51-55	770*/50-51-55	776*/50-51-55	782*/51-51-55		
46	771	763B/49-52-56	783*/51-52-57	789*/51-52-57	795*/52-52-57		
44	784	771B/48-52-57	796*/52-54-58	802*/52-54-58	808*/52-54-58		
42	798	780B/48-53-58	809*/52-54-58	815*/52-54-58	821*/53-54-58		
40	812	788B/47-54-58	820*/52-54-59	827*/52-54-59	833*/52-54-59		
38	828	790B/47-53-59	832*/51-53-59	840*/51-53-59	847*/52-53-59		
36	843	790B/47-53-59	842*/51-53-59	850*/51-53-59	859*/51-53-59		
34	857	790B/48-53-59	851*/50-53-59	860*/50-53-59	862F/51-53-59		
32	862	790B/48-53-59	856*/50-53-59	862F/50-53-59	862F/51-53-59		
32	862	790B/48-53-59	861*/50-53-59	862F/50-53-59	862F/50-53-59		
30	862	790B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59		
28	862	796B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59		
25	862	803B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59		
20	862	816B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59		
10	862	844B/48-52-60	862F/49-52-60	862F/50-52-60	862F/50-52-60		
0	862	862F/48-52-60	862F/49-52-60	862F/50-52-60	862F/50-52-60		
-10	862	862F/48-52-60	862F/50-52-60	862F/50-52-60	862F/50-52-60		
MAX BRAKE RELEASE WT MUST NOT EXCEED MAX CERT TAKEOFF WT OF						79015 KG	
MINIMUM FLAP RETRACTION HEIGHT IS						490 FT	
LIMIT CODE IS F=FIELD, T=TIRE SPEED, B=BRAKE ENERGY, V=VMCG,							
+=OBSTACLE/LEVEL-OFF, **=IMPROVED CLIMB							
RUNWAY IS 3500 M LONG WITH 0 M OF CLEARWAY AND 0 M OF STOPWAY							
RUNWAY SLOPES ARE 0.09 PERCENT FOR TODA AND 0.09 PERCENT FOR ASDA							
LINE-UP DISTANCES: 11 M FOR TODA, 26 M FOR ASDA OBS FROM LO-FT/M							
RUNWAY	HT	DIST	OFFSET	HT	DIST	OFFSET	
09	40	660	0	96	2249	0	
	276	13939	0				

Figure III.3: Fiche limitation

b.1. L'en tête

Les informations affichées dans l'en tête de la page sont :

- 1) La piste avec spécifique QFU (direction magnétique)
- 2) Nom de l'aéroport code OACI
- 3) Braquage des volets (Flaps Setting)
- 4) Conditionnement d'air (Engine Bleed)
- 5) Model de l'avion (type d'avion)
- 6) Type de réacteur

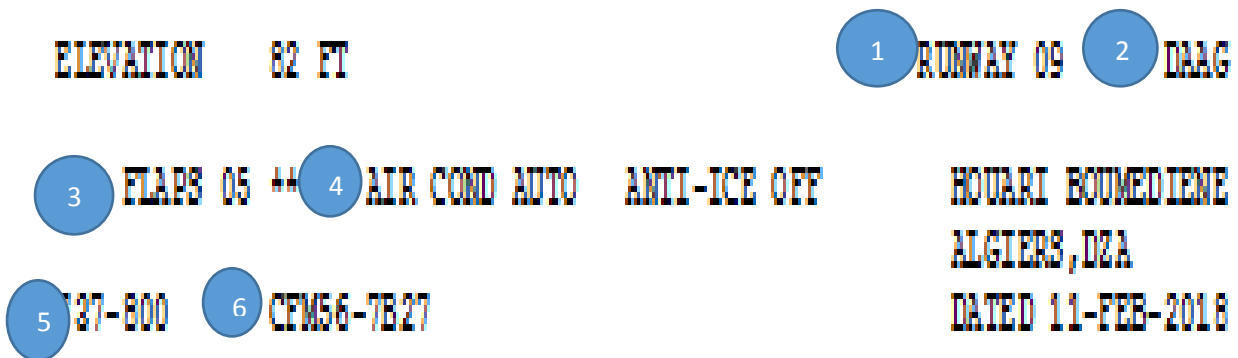


Figure III.4: En tête de page

Il existe aussi des informations facultatives:

- 1) Condition de la surface piste ;
- 2) Dégivrage (Anti- Ice) ;
- 3) Poussée moteur réduite (DERATE THRUST) ;

Vous devez toujours vérifier les informations dans l'en tête de page avant l'utilisation des données dans la partie tableau pour s'assurer de la configuration et les conditions utilisées.

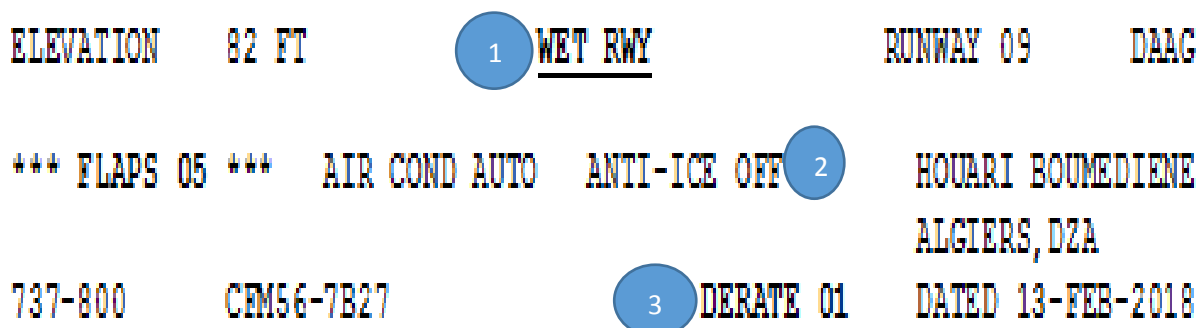


Figure III.5: En tête de la page de fiche de limitation

b.2.Le pied de la page

Les informations affichées dans le pied de page sont :

- La masse maximale structurale au décollage certifiée pour ce type d'avion
- La hauteur minimale pour la rétraction des volets ; hauteur minimale de la mise en palier
« The Minimum Level-off Height » « Palier d'accélération »
- Les codes de limitation pour la masse maximale piste dans le tableau « Runway Limited Weight codes in the table »

```

MAX BRAKE RELEASE WT MUST NOT EXCEED MAX CERT TAKEOFF WT OF      79015 KG
MINIMUM FLAP RETRACTION HEIGHT IS      490 FT
LIMIT CODE IS F=FIELD, T=TIRE SPEED, B=BRAKE ENERGY, V=VMCG,
          *=OBSTACLE/LEVEL-OFF, **=IMPROVED CLIMB
RUNWAY IS  3500 M LONG WITH      0 M OF CLEARWAY AND      0 M OF STOPWAY
RUNWAY SLOPES ARE  0.09 PERCENT FOR TODA AND  0.09 PERCENT FOR ASDA
LINE-UP DISTANCES:      11 M FOR TODA,      26 M FOR ASDA  OBS FROM LO-FT/M
RUNWAY      HT  DIST  OFFSET      HT  DIST  OFFSET      HT  DIST  OFFSET
09          40   660    0          96  2249    0          140  2737    0
          276  13939    0
    
```

Figure III.6: Pied de page de la fiche limitation

Des informations supplémentaires affichées dans le pied de page comme les paramètres de la piste utilisés pour calculer les données dans le tableau :

- La longueur de la piste ;
- Prolongement dégagé « Clear way » ;
- Prolongement d'arrêt « Stop way » ;
- Pente de la piste « Runway Slope »
- Distance d'alignement « Lineup Distance » ;
- La hauteur et la distance de tous les obstacles

```

MAX BRAKE RELEASE WT MUST NOT EXCEED MAX CERT TAKEOFF WT OF      79015 KG
MINIMUM FLAP RETRACTION HEIGHT IS      490 FT
LIMIT CODE IS F=FIELD, T=TIRE SPEED, B=BRAKE ENERGY, V=VMCG,
          *=OBSTACLE/LEVEL-OFF, **=IMPROVED CLIMB
RUNWAY IS  3500 M LONG WITH      0 M OF CLEARWAY AND      0 M OF STOPWAY
RUNWAY SLOPES ARE  0.09 PERCENT FOR TODA AND  0.09 PERCENT FOR ASDA
LINE-UP DISTANCES:      11 M FOR TODA,      26 M FOR ASDA  OBS FROM LO-FT/M
RUNWAY      HT  DIST  OFFSET      HT  DIST  OFFSET      HT  DIST  OFFSET
09          40   660    0          96  2249    0          140  2737    0
          276  13939    0
    
```

Figure III.7: Informations supplémentaires dans le pied de la page

b.3. Le tableau

Les informations affichées dans le tableau sont :

- 1) Les masses maximales due aux performances de décollage et l'infrastructure.
 - 2) Les vitesses de décollage associées à ces masses en fonction de la température extérieure
- colonne gauche le composant de vent horizontalement au-dessus de la figure.

OAT	CLIMB	WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)			
C	100KG	-10	0	10	20
55A	699	697+/44-46-49	714+/46-46-50	719+/46-46-50	725+/46-46-50
50	743	738+/48-49-54	757+/49-50-54	762+/49-50-54	768+/50-50-54
48	757	751+/49-51-55	770+/50-51-55	776+/50-51-55	782+/51-51-55
46	771	763B/49-52-56	783+/51-52-57	789+/51-52-57	795+/52-52-57
44	784	771B/48-52-57	796+/52-54-58	802+/52-54-58	808+/52-54-58
42	798	780B/48-53-58	809+/52-54-58	815+/52-54-58	821+/53-54-58
40	812	788B/47-54-58	820+/52-54-59	827+/52-54-59	833+/52-54-59
38	828	790B/47-53-59	832+/51-53-59	840+/51-53-59	847+/52-53-59

Figure III.8: Information du tableau de la fiche limitation

L'unité de la température peut être en CELSIUS ou FAHRENHEIT, les valeurs de la température sont choisies par les compagnies aériennes et peuvent être arrangés dans un ordre croissant ou décroissant.

L'unité du vent est toujours en NŒUDS (KNOTS), le signe moins (-) indique le vent arrière (Tail wind).

Comment on peut lire le tableau du fiche limitation

Les performances au décollage sont affichées pour chaque température et vent :

1- La masse maximale limite montée :

+A+ INDICATES OAT OUTSIDE ENVIRONMENTAL ENVELOPE

OAT	CLIMB	WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)			
C	100KG	-10	0	10	20
55A	699	697+/44-46-49	714+/46-46-50	719+/46-46-50	725+/46-46-50
50	743	738+/48-49-54	757+/49-50-54	762+/49-50-54	768+/50-50-54
48	757	751+/49-51-55	770+/50-51-55	776+/50-51-55	782+/51-51-55
46	771	763B/49-52-56	783+/51-52-57	789+/51-52-57	795+/52-52-57
44	784	771B/48-52-57	796+/52-54-58	802+/52-54-58	808+/52-54-58
42	798	780B/48-53-58	809+/52-54-58	815+/52-54-58	821+/53-54-58
40	812	788B/47-54-58	820+/52-54-59	827+/52-54-59	833+/52-54-59
38	828	790B/47-53-59	832+/51-53-59	840+/51-53-59	847+/52-53-59
36	843	790B/47-53-59	842+/51-53-59	850+/51-53-59	859+/51-53-59
34	857	790B/48-53-59	851+/50-53-59	860+/50-53-59	862F/51-53-59
33	862	790B/48-53-59	856+/50-53-59	862F/50-53-59	862F/51-53-59
32	862	790B/48-53-59	861+/50-53-59	862F/50-53-59	862F/50-53-59
30	862	790B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59
28	862	796B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59

Figure III.9: Fiche limitation

2- La masse maximale piste (Runway limited Weight) est la plus limitative pour

- La longueur de piste disponible ;
- Dégagement de tous les obstacles dans la trouée d'envol ;
- La vitesse maximale de la rotation des roues (Tire Speed) ;
- La vitesse maximale pour l'énergie freins (Brake Energy).

```
+A+ INDICATES OAT OUTSIDE ENVIRONMENTAL ENVELOPE
OAT CLIMB      WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)
 C   100KG     -10                0                10                20

55A  699      697*/44-46-49      714*/46-46-50      719*/46-46-50      725*/46-46-50
50   743      738*/48-49-54      757*/49-50-54      762*/49-50-54      768*/50-50-54
48   757      751*/49-51-55      770*/50-51-55      776*/50-51-55      782*/51-51-55
46   771      763B/49-52-56      783*/51-52-57      789*/51-52-57      795*/52-52-57
44   784      771B/48-52-57      796*/52-54-58      802*/52-54-58      808*/52-54-58
42   798      780B/48-53-58      809*/52-54-58      815*/52-54-58      821*/53-54-58
40   812      788B/47-54-58      820*/52-54-59      827*/52-54-59      833*/52-54-59
38   828      790B/47-53-59      832*/51-53-59      840*/51-53-59      847*/52-53-59
36   843      790B/47-53-59      842*/51-53-59      850*/51-53-59      859*/51-53-59
34   857      790B/48-53-59      851*/50-53-59      860*/50-53-59      862F/51-53-59
33   862      790B/48-53-59      856*/50-53-59      862F/50-53-59      862F/51-53-59
32   862      790B/48-53-59      861*/50-53-59      862F/50-53-59      862F/50-53-59
30   862      790B/48-52-59      862F/49-52-59      862F/50-52-59      862F/50-52-59
28   862      796B/48-52-59      862F/49-52-59      862F/50-52-59      862F/50-52-59
25   862      803B/48-52-59      862F/49-52-59      862F/50-52-59      862F/50-52-59
20   862      816B/48-52-59      862F/49-52-59      862F/50-52-59      862F/50-52-59
10   862      844B/48-52-60      862F/49-52-60      862F/50-52-60      862F/50-52-60
0    862      862F/48-52-60      862F/49-52-60      862F/50-52-60      862F/50-52-60
-10  862      862F/48-52-60      862F/50-52-60      862F/50-52-60      862F/50-52-60
```

Figure III.10 : Représentation de la masse de décollage selon les paramètres de vol

Le caractère à côté de la masse maximale piste (Runway limited Weight) est le code de limitation indique la masse la plus limitative pour déterminer la masse maximale piste (Runway limited Weight) dans notre cas la masse est limité par rapport la hauteur de l'obstacle.

```
42   798      780B/48-53-58      809*/52-54-58      815*/52-54-58      821*/53-54-58
40   812      788B/47-54-58      820*/52-54-59      827*/52-54-59      833*/52-54-59
38   828      790B/47-53-59      832*/51-53-59      840*/51-53-59      847*/52-53-59
36   843      790B/47-53-59      842*/51-53-59      850*/51-53-59      859*/51-53-59
34   857      790B/48-53-59      851*/50-53-59      860*/50-53-59      862F/51-53-59
33   862      790B/48-53-59      856*/50-53-59      862F/50-53-59      862F/51-53-59
32   862      790B/48-53-59      861*/50-53-59      862F/50-53-59      862F/50-53-59
30   862      790B/48-52-59      862F/49-52-59      862F/50-52-59      862F/50-52-59
28   862      796B/48-52-59      862F/49-52-59      862F/50-52-59      862F/50-52-59
25   862      803B/48-52-59      862F/49-52-59      862F/50-52-59      862F/50-52-59
20   862      816B/48-52-59      862F/49-52-59      862F/50-52-59      862F/50-52-59
10   862      844B/48-52-60      862F/49-52-60      862F/50-52-60      862F/50-52-60
0    862      862F/48-52-60      862F/49-52-60      862F/50-52-60      862F/50-52-60
-10  862      862F/48-52-60      862F/50-52-60      862F/50-52-60      862F/50-52-60
```

MAX BRAKE RELEASE WT MUST NOT EXCEED MAX CERT TAKEOFF WT OF 79015 KG
 MINIMUM FLAP RETRACTION HEIGHT IS 490 FT
 LIMIT CODE IS F=FIELD, T=TIRE SPEED, B=BRAKE ENERGY, V=VMCG,
 *=OBSTACLE/LEVEL-OFF, **=IMPROVED CLIMB
 RUNWAY IS 3500 M LONG WITH 0 M OF CLEARWAY AND 0 M OF STOPWAY

Figure III.11: Représentation de la masse limitative pour déterminer la masse maximale

Les masses affichées dans le tableau sont dans les centaines (100) de kilogrammes.

CLIMB 100KG	WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)			
	-10	0	10	20
699	697*	714*	719*	725*
743	738*	757*	762*	768*
757	751*	770*	776*	782*
771	763B	783*	789*	795*
784	771B	796*	802*	808*
798	780B	809*	815*	821*
812	788B	820*	827*	833*
828	790B	832*	840*	847*
843	790B	842*	850*	859*
857	790B	851*	860*	862F
862	790B	856*	862F	862F
862	790B	861*	862F	862F
862	790B	862F	862F	862F
862	796B	862F	862F	862F
862	803B	862F	862F	862F
862	816B	862F	862F	862F
862	844B	862F	862F	862F
862	862F	862F	862F	862F
862	862F	862F	862F	862F

Figure III.12: Représentation de les masses de décollage selon les paramètres de vol

Les vitesses affichées sont abrégées en soustrayant 100 Nœud (100 Knots).

699	697*	714*	719*	725*
743	738*	757*	762*	768*
757	751*	770*	776*	782*
771	763B	783*	789*	795*
784	771B	796*	802*	808*
798	780B	809*	815*	821*
812	788B	820*	827*	833*
828	790B	832*	840*	847*
843	790B	842*	850*	859*
857	790B	851*	860*	862F
862	790B	856*	862F	862F
862	790B	861*	862F	862F
862	790B	862F	862F	862F
862	796B	862F	862F	862F
862	803B	862F	862F	862F
862	816B	862F	862F	862F
862	844B	862F	862F	862F
862	862F	862F	862F	862F
862	862F	862F	862F	862F

Figure III.13: Représentation de les vitesses selon les paramètres de vol

3- La masse maximale autorisée au décollage est la plus limitative entre :

- La masse maximale limite montée
- La masse maximale limite piste
- La masse maximale certifiée

Les vitesses de décollage affichées sont calculées par rapport à la masse maximale autorisée au décollage. [19]

A INDICATES OAT OUTSIDE ENVIRONMENTAL ENVELOPE					
OAT	CLIMB	WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)			
C	100KG	-10	0	10	20
55A	699	697*/44-46-49	714*/46-46-50	719*/46-46-50	725*/46-46-50
50	743	738*/48-49-54	757*/49-50-54	762*/49-50-54	768*/50-50-54
48	757	751*/49-51-55	770*/50-51-55	776*/50-51-55	782*/51-51-55
46	771	763B/49-52-56	783*/51-52-57	789*/51-52-57	795*/52-52-57
44	784	771B/48-52-57	796*/52-54-58	802*/52-54-58	808*/52-54-58
42	798	780B/48-53-58	809*/52-54-58	815*/52-54-58	821*/53-54-58
40	812	788B/47-54-58	820*/52-54-59	827*/52-54-59	833*/52-54-59
38	828	790B/47-53-59	832*/51-53-59	840*/51-53-59	847*/52-53-59
36	843	790B/47-53-59	842*/51-53-59	850*/51-53-59	859*/51-53-59
34	857	790B/48-53-59	851*/50-53-59	860*/50-53-59	862F/51-53-59
33	862	790B/48-53-59	856*/50-53-59	862F/50-53-59	862F/51-53-59
32	862	790B/48-53-59	861*/50-53-59	862F/50-53-59	862F/50-53-59
30	862	790B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59
28	862	796B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59
25	862	803B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59
20	862	816B/48-52-59	862F/49-52-59	862F/50-52-59	862F/50-52-59
10	862	844B/48-52-60	862F/49-52-60	862F/50-52-60	862F/50-52-60
0	862	862F/48-52-60	862F/49-52-60	862F/50-52-60	862F/50-52-60
-10	862	862F/48-52-60	862F/50-52-60	862F/50-52-60	862F/50-52-60

Figure III.14: Vitesses de décollage

III.5.2. La partie pratique

Notre but dans cette étude est d'éliminer la version papier de la fiche limitation dans le cockpit et d'utiliser une fiche de limitation digitalisée dans l'EFB et pour l'éliminer on doit respecter certaines étapes :

- Avoir les logiciels de calculs (**FLY SMART WITH AIRBUS ; ONBOARD PERFORMANCE TOOL(OPT) ; SINGLE-POINT PERFORMANCE SOFTWARE(SPS)**).
- Avoir une approbation de l'autorité DACM concernant l'EFB.
- Inclure la partie 9 à l'évaluation des risques.
- Approuver que les logiciels sont fiables et qu'effectuent les calculs conformément à celle de fiche limitation papier.
- Avoir le guide d'utilisation (user guide) pour chaque logiciel.
- Notifier l'autorité de la DACM. [20]

1. Avoir les logiciels de calculs (FLY SMART WITH AIRBUS ; ONBOARD PERFORMANCE TOOL(OPT) ; SINGLE-POINT PERFORMANCE SOFTWARE(SPS))

Voir l'appendix G

2. Avoir une approbation de l'autorité DACM concernant l'EFB

Voir l'appendix G

3. Inclure la partie 9 à l'évaluation des risques

Voir le chapitre III

4. Approuver que les logiciels sont fiables et qu'effectuent les calculs correctement (étude comparative entre les fiches limitations version papier et les fiches limitations digitalisées)

Pour faire la comparaison entre les fiches limitation version papier et la fiche limitation digitalisée de l'EFB, on doit suivre les étapes suivantes :

4.1. Le cas du BOEING

a. fiche limitation version papier

1- ouvrir le logiciel BPS (Boeing Performance Software)

2- Allons sur la fenêtre takeoff analysis session pour la configuration

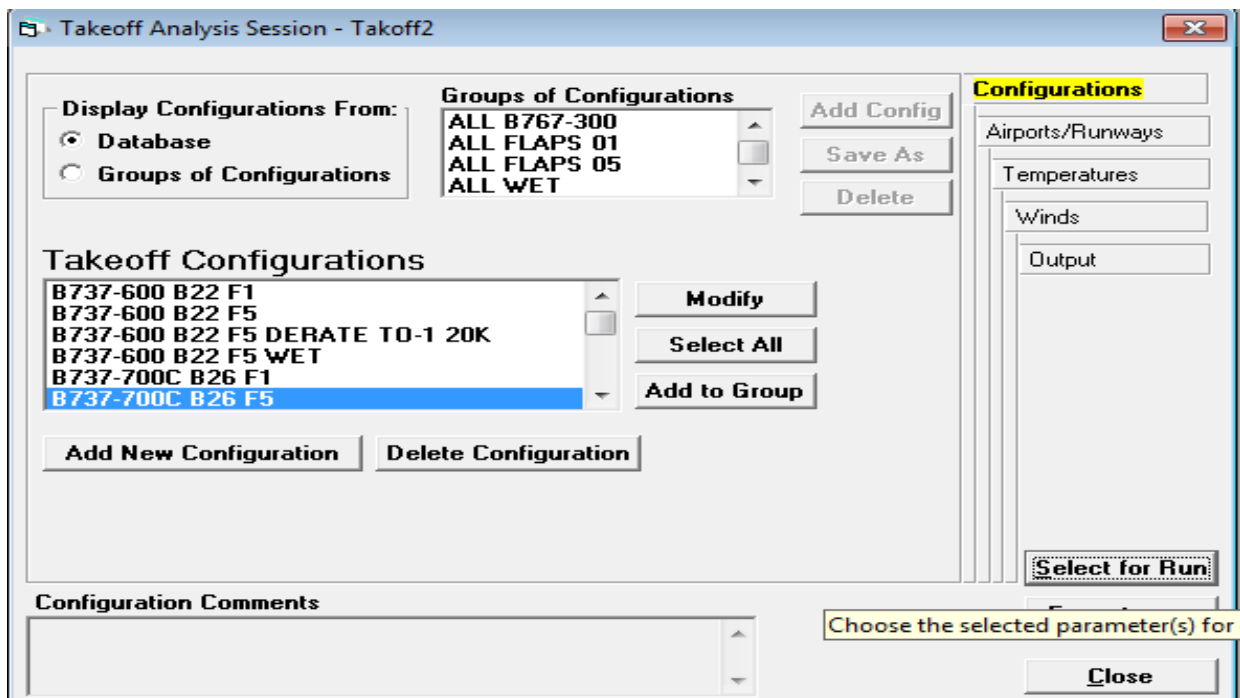


Figure III.15: Takeoff configurations

3- On clique sur configuration puis on choisit les aéroports et les pistes concernées

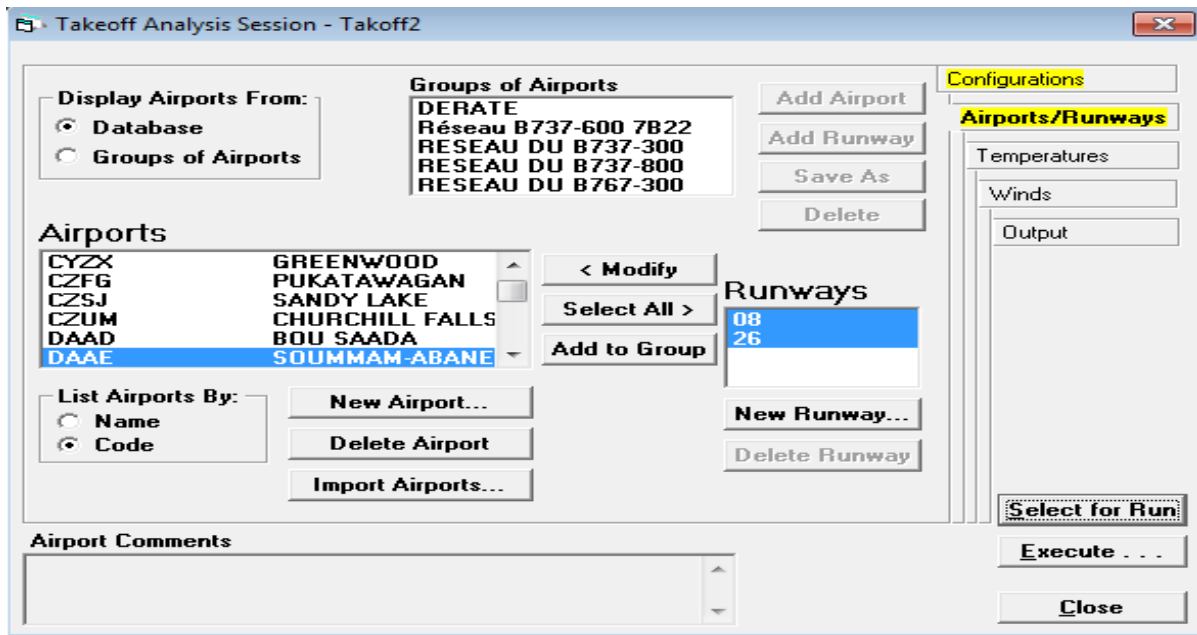


Figure III.16: Choix des aéroports et des pistes

4- Réglage de la température

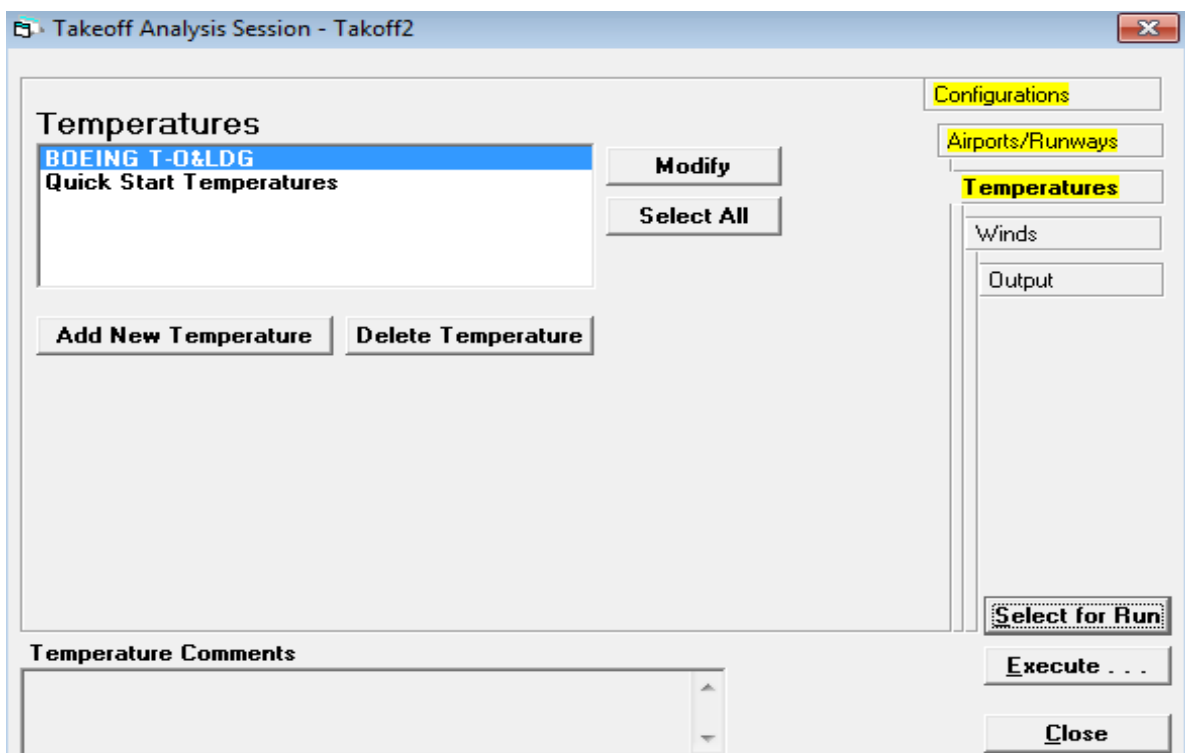


Figure III. 17: Configuration de la température

5- Réglage du vent

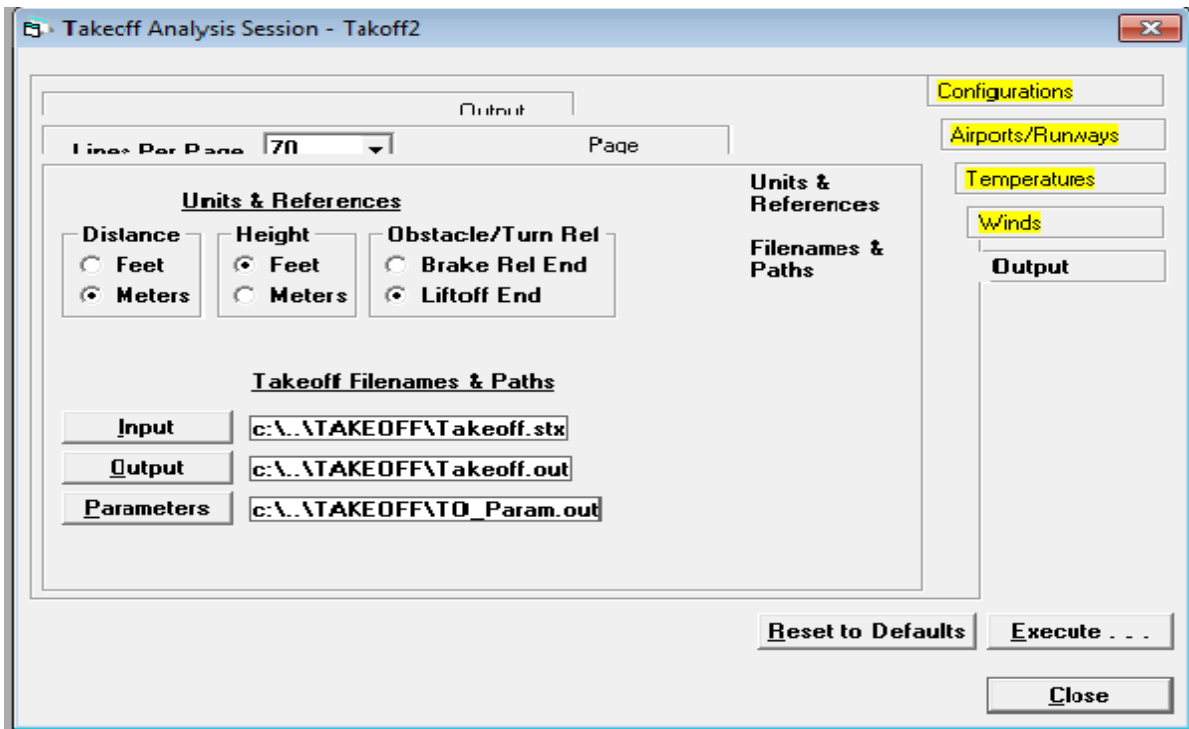


Figure III.18: Configuration du vent

6- En cliquant sur Ok pour obtenir toutes les informations concernant les aéroports, les pistes, la température et le vent

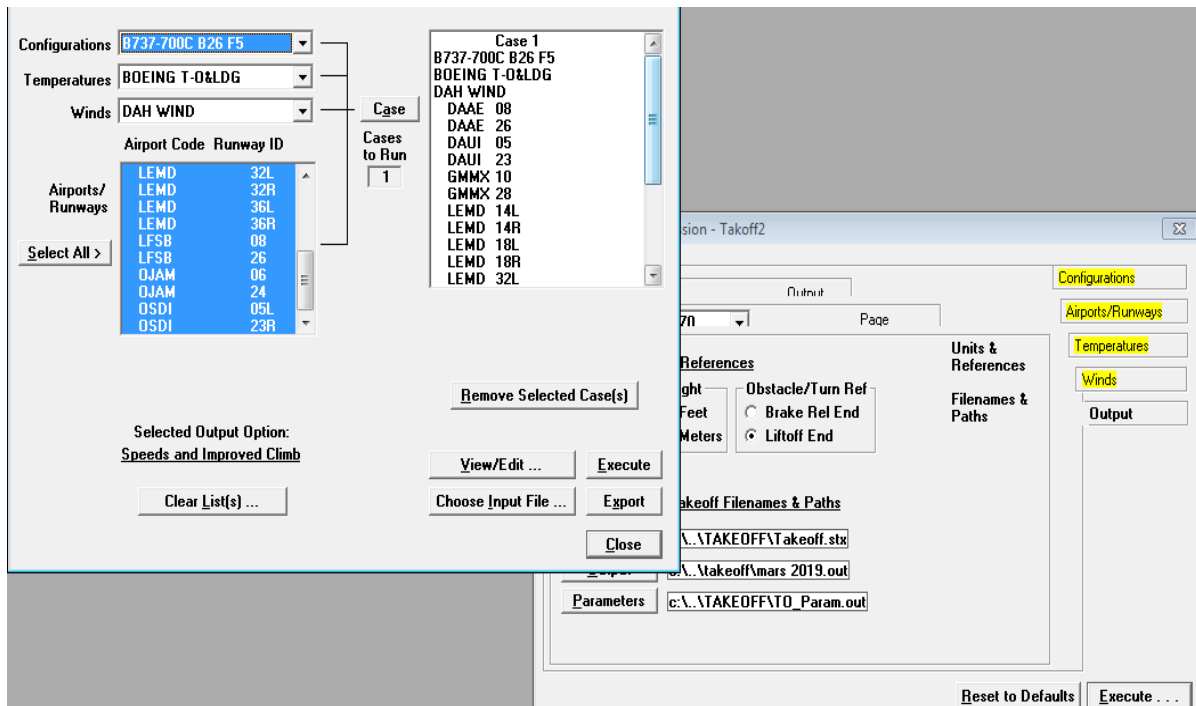


Figure III.19: Confirmation de la configuration

7- On clique sur EXECUTER et on laisse le programme calcule

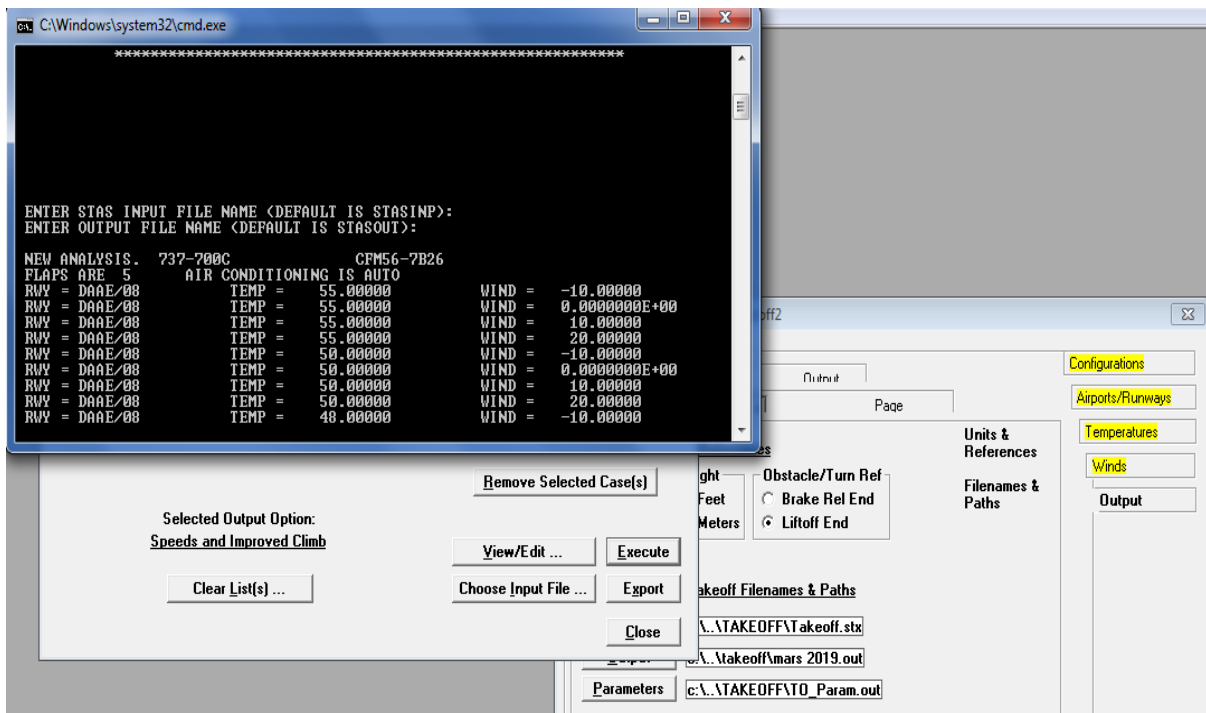


Figure III.20: Exécution des fiches limitations

8- Après l'exécution, on ouvre le dossier MARS 2019 pour récupérer les fiches limitations qui apparaitre dal la Figure ci-dessous : [21]

AIR ALGERIE			DIRECTION DES OPERATIONS AERIENNES			
ELEVATION	20 FT			RUNWAY 08	DA4E	
*** FLAPS 05 *** AIR COND AUTO ANTI-ICE OFF			SOUMMAM-ABANE RAMD			
737-700C CFM56-7B26			BEJAIA, DZA			
A INDICATES OAT OUTSIDE ENVIRONMENTAL ENVELOPE			DATED 15-APR-2019			
OAT CLIMB		WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)				
C 100KG		-10	0	10	20	
55A	678	635F/32-35-39	681F/39-40-43	696F/39-40-43	712F/39-40-43	697**45-46-49
50	709	654F/33-36-41	703F/40-42-46	720F/42-43-46	736F/42-43-46	724**46-48-51
48	722	662F/34-37-42	712F/41-43-47	715**43-45-48	746F/43-45-48	735**47-49-51
46	736	671F/34-38-43	721F/42-44-47	729F/43-45-48	756F/44-46-49	746**47-49-52
44	748	679F/35-39-43	730F/42-45-48	726**44-46-49	765F/45-47-50	757**47-50-52
42	762	688F/36-39-44	739F/43-45-49	738F/44-46-49	774F/46-48-51	769**48-50-53
40	775	697F/36-40-45	749F/43-46-50	737**44-46-49	783F/47-49-52	792F/46-49-52
38	789	706F/37-41-46	758F/44-47-51	747F/45-47-50	792F/46-49-52	800F/46-48-52
36	803	715F/37-42-47	767F/44-48-52	757F/45-47-52	809F/45-48-52	814F/45-48-52
34	816	723F/38-42-48	776F/45-48-52	766F/45-48-51	816F/45-48-52	816F/44-47-52
33	816	728F/38-43-48	781F/44-48-52	775F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
32	816	733F/38-43-49	785F/44-48-52	797F/45-48-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
30	816	741F/39-44-49	793F/43-48-52	802F/44-48-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
28	816	744F/39-44-50	796F/43-47-52	810F/44-48-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
25	816	748F/39-44-50	800F/43-47-52	813F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
20	816	754F/40-45-50	806F/43-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
10	816	766F/41-46-52	816F/43-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
0	816	779F/42-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
-10	816	790F/42-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52
MAX BRAKE RELEASE WT MUST NOT EXCEED MAX CERT TAKEOFF WT OF			77564 KG			
MINIMUM FLAP RETRACTION HEIGHT IS			400 FT			
LIMIT CODE IS P=FIELD, T=TIRE SPEED, B=BRAKE ENERGY, V=VMCG,						
*+=OBSTACLE/LEVEL-OFF, **+=IMPROVED CLIMB						
RUNWAY IS 2400 M LONG WITH			0 M OF CLEARWAY AND		0 M OF STOPWAY	

Figure III.21: Fiche limitation de BOEING

b. Fiche limitation digitalisée

- c. Ouvrir l'application OPT (Onboard Performance Tool)

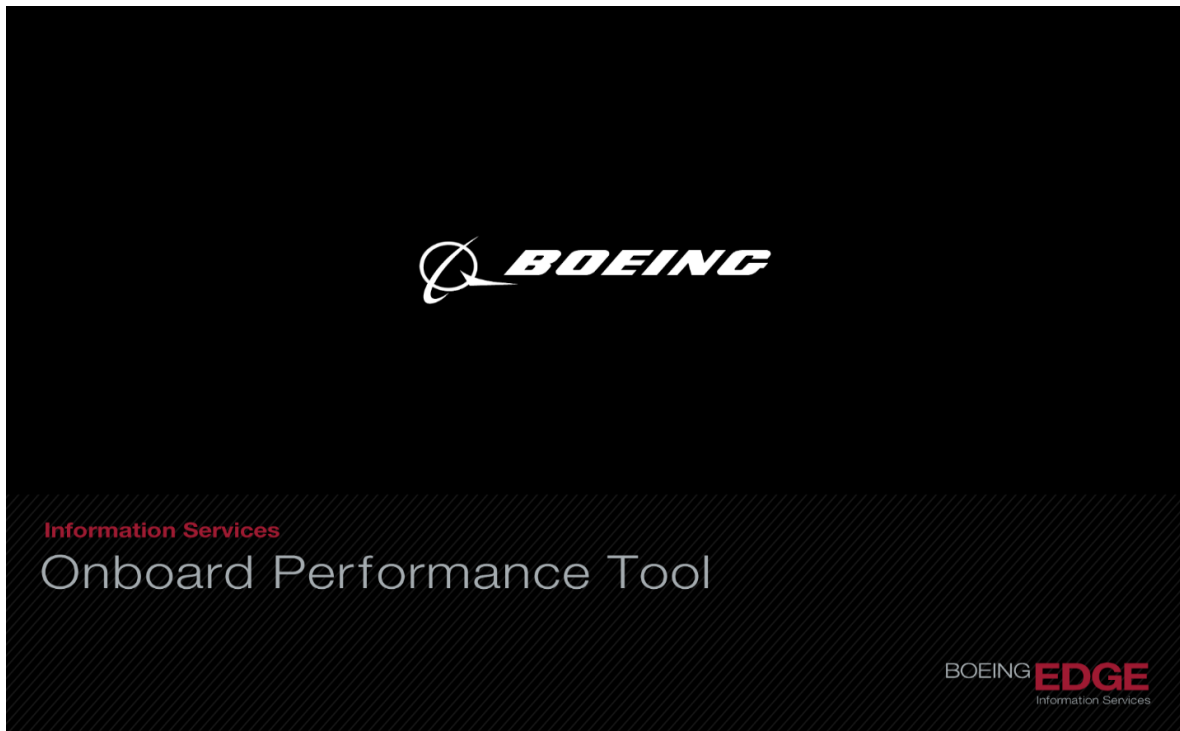


Figure III.22: Page initiale de L'OPT

- d. Choisir le type d'avion

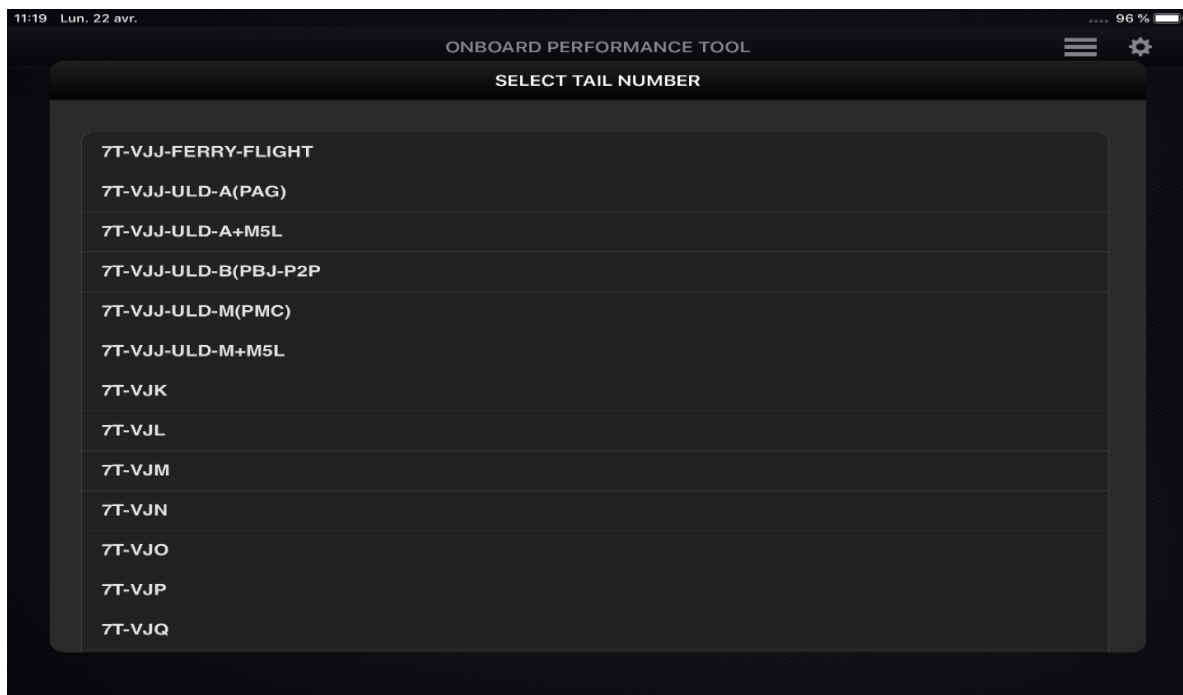


Figure III.23: Choix de type d'avion

- e. Choisir le décollage et remplir le formulaire avec des informations concernées

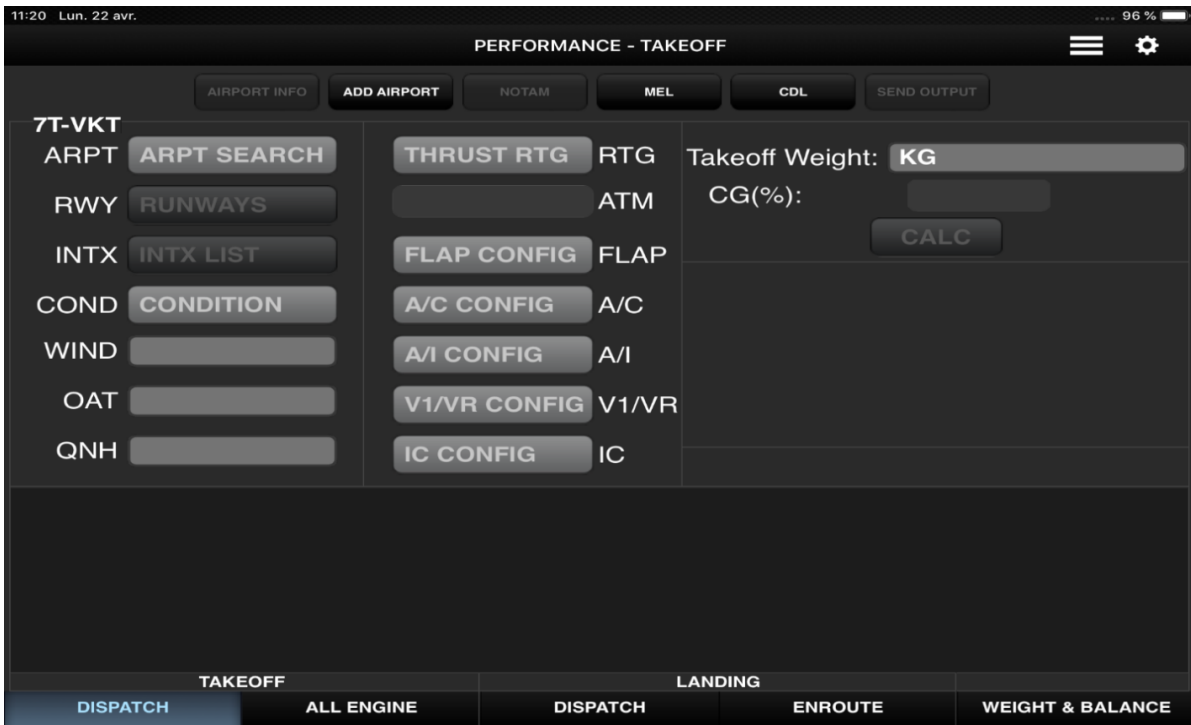


Figure III.24: Performances du décollage

- f. Le résultat final après le remplissage du formulaire apparaitre dans la Figure ci-dessous :

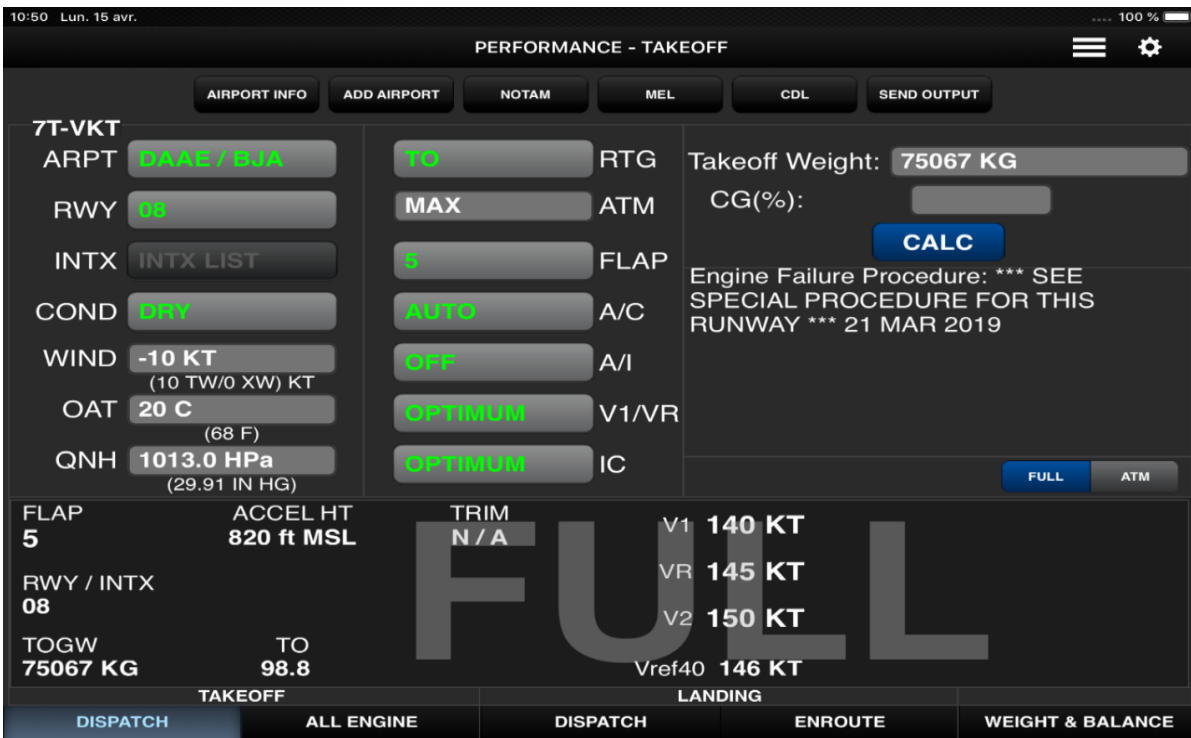


Figure III. 25: Fiche limitation digitalisée

C. Comparaison

On choisit une température et un vent pour chaque aéroport dans la fiche limitation version papier pour obtenir la masse de décollage et les vitesses associées (V1 ; V2 ; Vr) puis on les compare avec les résultats obtenus par l’EFB et on trouve :

Exemple 1 :

- Aéroport : DAAE
- Piste : 08
- Condition d’état de piste : Dry
- Vent : -10 Nœuds (Vent arrière)
- Température : 20°c
- QNH : 1013.25 HPa
- Flaps : 5
- Air conditions : AUTO
- Anti-ice : OFF

AIR ALGERIE		DIRECTION DES OPERATIONS AERIENNES				
ELEVATION	20 FT			RUNWAY 08	DAAE	
***	FLAPS 05	***	AIR COND AUTO	ANTI-ICE OFF		
SOUMMAM-ABANE RAMD BEJAJIA, DZA DATED 15-APR-2019						
737-700C	CFM56-7B26	*A* INDICATES OAT OUTSIDE ENVIRONMENTAL ENVELOPE				
OAT CLIME	WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)					
C	100KG	-10	0	10	20	
55A	678	635F/32-35-39	681F/39-40-43	696F/39-40-43	712F/39-40-43	
50	709	654F/33-36-41	703F/40-42-46	720F/42-43-46	736F/42-43-46	
48	722	662F/34-37-42	712F/41-43-47	729F/43-45-48	746F/43-45-48	
46	736	671F/34-38-43	721F/42-44-47	738F/44-46-49	756F/44-46-49	
44	748	679F/35-39-43	730F/42-45-48	737**44-46-49	746**47-49-52	
42	762	688F/36-39-44	739F/43-45-49	747F/45-47-50	765F/45-47-50	
40	775	697F/36-40-45	749F/43-46-50	757**47-50-52	774F/46-48-51	
38	789	706F/37-41-46	758F/44-47-51	766E/45-48-51	783F/47-49-52	
36	803	715F/37-42-47	767F/44-48-52	775F/46-49-52	792F/46-49-52	
34	816	723F/38-42-48	776F/45-48-52	784F/45-48-52	800F/46-48-52	
33	816	728F/38-43-48	781F/44-48-52	793F/45-48-52	809F/45-48-52	
32	816	733F/38-43-49	785F/44-48-52	797F/45-48-52	814F/45-48-52	
30	816	741F/39-44-49	793F/43-48-52	802F/44-48-52	816F/45-48-52	
28	816	744F/39-44-50	796F/43-47-52	810F/44-48-52	816F/44-48-52	
25	816	748F/39-44-50	800F/43-47-52	813F/44-47-52	816F/44-47-52	
20	816	754F/40-45-50	806F/43-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	
10	816	766F/41-46-52	816F/43-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	
0	816	779F/42-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	
-10	816	790F/42-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	816F/44-47-52	
MAX BRAKE RELEASE WT MUST NOT EXCEED MAX CERT TAKEOFF WT OF MINIMUM FLAP RETRACTION HEIGHT IS 400 FT					77564 KG	
LIMIT CODE IS F=FIELD, T=TIRE SPEED, B=BRAKE ENERGY, V=VMCG, **=OBSTACLE/LEVEL-OFF, ***=IMPROVED CLIMB						
RUNWAY IS 2400 M LONG WITH 0 M OF CLEARWAY AND 0 M OF STOPWAY						
RUNWAY SLOPES ARE -0.13 PERCENT FOR TODA AND -0.13 PERCENT FOR ASDA						
LINE-UP DISTANCES: 0 M FOR TODA, 0 M FOR ASDA OBS FROM LO-FT/M						
RUNWAY	HT	DIST	OFFSET	HT	DIST	
08	NONE					
ENG-OUT PROCEDURE: *** SEE SPECIAL PROCEDURE FOR THIS RUNWAY ***						

Figure III.26: Fiche limitation de l’aéroport DAAE et RWY 08

10:50 Lun. 15 avr. 100%

PERFORMANCE - TAKEOFF

AIRPORT INFO ADD AIRPORT NOTAM MEL CDL SEND OUTPUT

7T-VKT

ARPT DAAE / BJA TO RTG Takeoff Weight: 75067 KG

RWY 08 MAX ATM CG(%):

INTX INTX LIST 5 FLAP CALC

COND DRY AUTO A/C Engine Failure Procedure: *** SEE SPECIAL PROCEDURE FOR THIS RUNWAY *** 21 MAR 2019

WIND -10 KT (10 TW/0 XW) KT OFF A/I

OAT 20 C (68 F) OPTIMUM V1/VR

QNH 1013.0 HPa (29.91 IN HG) OPTIMUM IC FULL ATM

FLAP 5 ACCEL HT 820 ft MSL TRIM N / A V1 140 KT

RWY / INTX 08 VR 145 KT

TOGW 75067 KG TO 98.8 V2 150 KT

Vref40 146 KT

TAKEOFF LANDING

DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE WEIGHT & BALANCE

Figure III.27: Fiche limitation de l'aéroport DAAE et RWY 08 de l'EFB

La remarque :

On remarque que la masse de décollage et les vitesses (V1, V2, Vr) sont les mêmes dans la fiche limitation version papier et celle de l'EFB.

Exemple 02 :

- Aéroport : DAUI
- Piste : 05
- Condition d'état de piste : Dry
- Vent : 0 Nœud
- Température : 36°C
- QNH : 1013.25 HPa
- Flaps : 5
- Air conditions : AUTO
- Anti-ice : OFF

AIR ALGERIE **DIRECTION DES OPERATIONS AERIENNES**

ELEVATION 896 FT RUNWAY 05 **DAUI**

*** **FLAPS 05** *** **AIR COND AUTO** **ANTI-ICE OFF** IN SALAH
IN SALAH, DZA
DATED 15-APR-2019

737-700C CFMS6-7B26

+A+ INDICATES OAT OUTSIDE ENVIRONMENTAL ENVELOPE

OAT CLIMB WIND COMPONENT IN KNOTS (MINUS DENOTES TAILWIND)

C	100KG	-10	0	10	20
55A	660	692F/36-39-42	707+ / 37-39-42	710+ / 37-39-42	714+ / 38-39-42
		678+ / 42-45-47	699+ / 51-53-55	705+ / 52-56-58	710+ / 56-59-61
50	689	715F/39-42-45	738+ / 40-42-45	742+ / 40-42-45	746+ / 40-42-45
		704+ / 44-46-49	726+ / 52-55-57	733+ / 55-57-60	739+ / 58-60-62
48	702	725F/40-43-46	751+ / 41-43-46	755+ / 41-43-46	759+ / 41-43-46
		715+ / 45-47-50	738+ / 52-55-58	745+ / 56-58-60	751+ / 58-61-63
46	715	735F/41-44-47	764+ / 42-44-47	768+ / 42-44-47	772+ / 42-44-47
		726+ / 45-48-50	750+ / 53-56-58	757+ / 56-59-61	763+ / 59-62-64
44	728	745F/42-45-48	777+ / 43-45-48	781+ / 43-45-48	785+ / 44-45-48
		737+ / 46-48-51	762+ / 54-57-59	769+ / 57-59-62	776+ / 60-62-64
42	740	755F/43-46-49	790+ / 44-46-49	794+ / 44-46-49	798+ / 44-46-49
		748+ / 46-49-52	773+ / 55-57-60	776+ / 55-58-60	776+ / 55-58-60
40	753	765F/44-48-51	804+ / 45-48-51	808+ / 45-48-51	812+ / 45-48-51
		760+ / 47-49-52	776+ / 51-54-57	776+ / 51-54-57	776+ / 52-54-57
38	767	774F/45-49-52	816F/46-49-52	816F/46-49-52	816F/46-49-52
		770+ / 46-50-53	776+ / 48-51-54	776+ / 48-51-54	776+ / 49-51-54
36	781	782F/45-49-53	816F/46-49-53	816F/46-49-53	816F/47-49-53
34	795	790F/45-49-53	816F/46-49-53	816F/46-49-53	816F/46-49-53
33	802	794F/44-49-53	816F/45-49-53	816F/46-49-53	816F/46-49-53
32	808	798F/44-49-53	816F/45-49-53	816F/45-49-53	816F/46-49-53
30	816	805F/44-48-53	816F/45-48-53	816F/45-48-53	816F/45-48-53
28	816	812F/43-48-53	816F/44-48-53	816F/45-48-53	816F/45-48-53
25	816	815F/43-48-53	816F/44-48-53	816F/45-48-53	816F/45-48-53
20	816	816F/43-48-53	816F/44-48-53	816F/45-48-53	816F/45-48-53
10	816	816F/43-48-53	816F/44-48-53	816F/45-48-53	816F/45-48-53
0	816	816F/43-48-53	816F/44-48-53	816F/45-48-53	816F/45-48-53
-10	816	816F/43-48-53	816F/44-48-53	816F/45-48-53	816F/45-48-53

MAX BRAKE RELEASE WT MUST NOT EXCEED MAX CERT TAKEOFF WT OF **77564 KG**

MINIMUM FLAP RETRACTION HEIGHT IS 930 FT

Figure III.28: Fiche limitation de l'aéroport DAUI et RWY 05

11:01 Lun, 15 avr. PERFORMANCE - TAKEOFF

AIRPORT INFO ADD AIRPORT NOTAM MEL CDL SEND OUTPUT

7T-VKT

ARPT **DAUI / 05** TO RTG Takeoff Weight: **77564 KG**

RWY **05** MAX ATM CG(%)

INTX INTX LIST S FLAP **CALC**

COND **DRY** AUTO A/C Engine Failure Procedure: *** NO EMERGENCY TURN *** 21 MAR 2019

WIND **0 KT** OFF A/I

OAT **36 C** OPTIMUM V1/VR

QNH **1013.0 HPa** NONE IC FULL ATM

FLAP 5 ACCEL HT 1710 ft MSL TRIM N/A **V1 146 KT**

RWY / INTX 05 **VR 149 KT**

TOGW 77564 KG TO 99.3 **V2 153 KT**

FULL

Vref40 149 KT

DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE WEIGHT & BALANCE

Figure III.29: Fiche limitation de l'aéroport DAUI et RWY 05 de l'EFB

La remarque :

On remarque que la masse de décollage et les vitesses (V1, V2, Vr) sont les mêmes dans la fiche limitation version papier et celle de l'EFB (avec une différence de 1 Nœud en Vr négligeable).

4.2. Cas d'ATR

a. Fiche limitation version papier

- 1- Ouvrir le logiciel FOS (FLIGHT OPERATIONAL SOFTWARE)
- 2- Allons sur la fenêtre new session pour la configuration de décollage.



Figure III.30: Takeoff configuration

- 3- Choisir le type d'aéronef

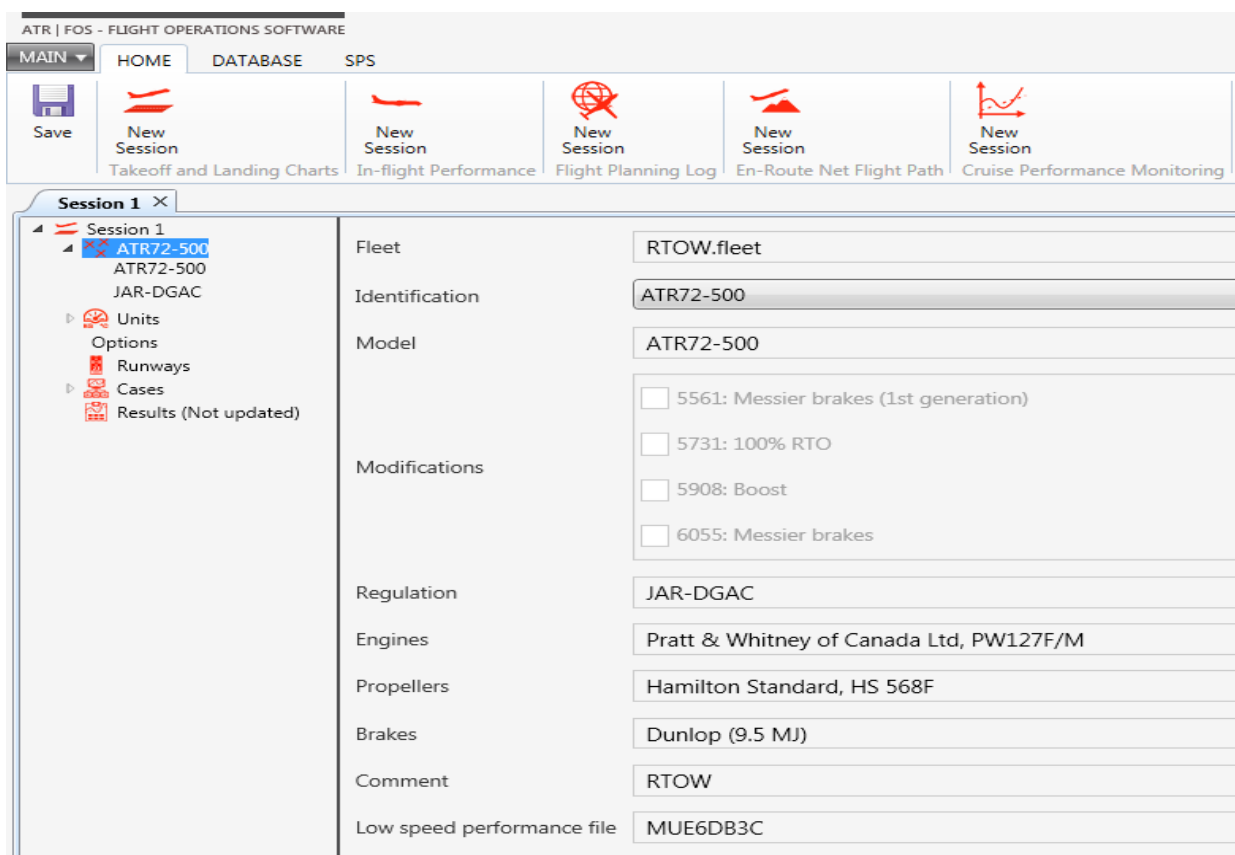


Figure III.31: Choix des aéronefs

4- On clique sur unit pour configurer les paramètres de vol

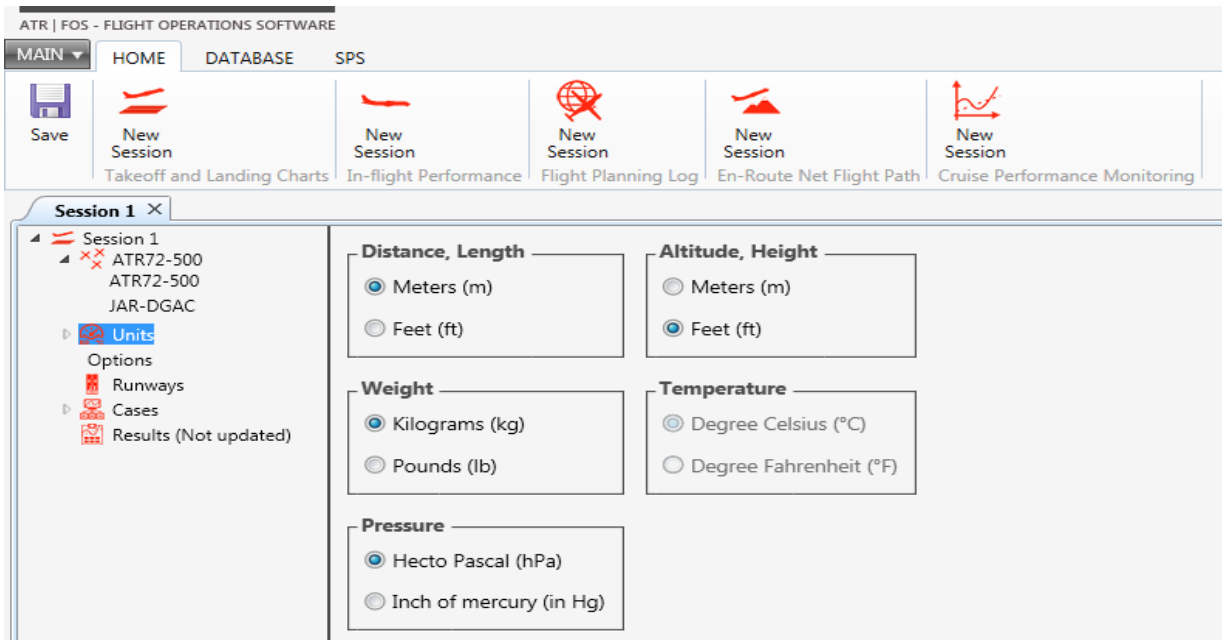


Figure III.32: Configuration des paramètres de vol

5- On clique sur option pour choisir les aéroports et les pistes

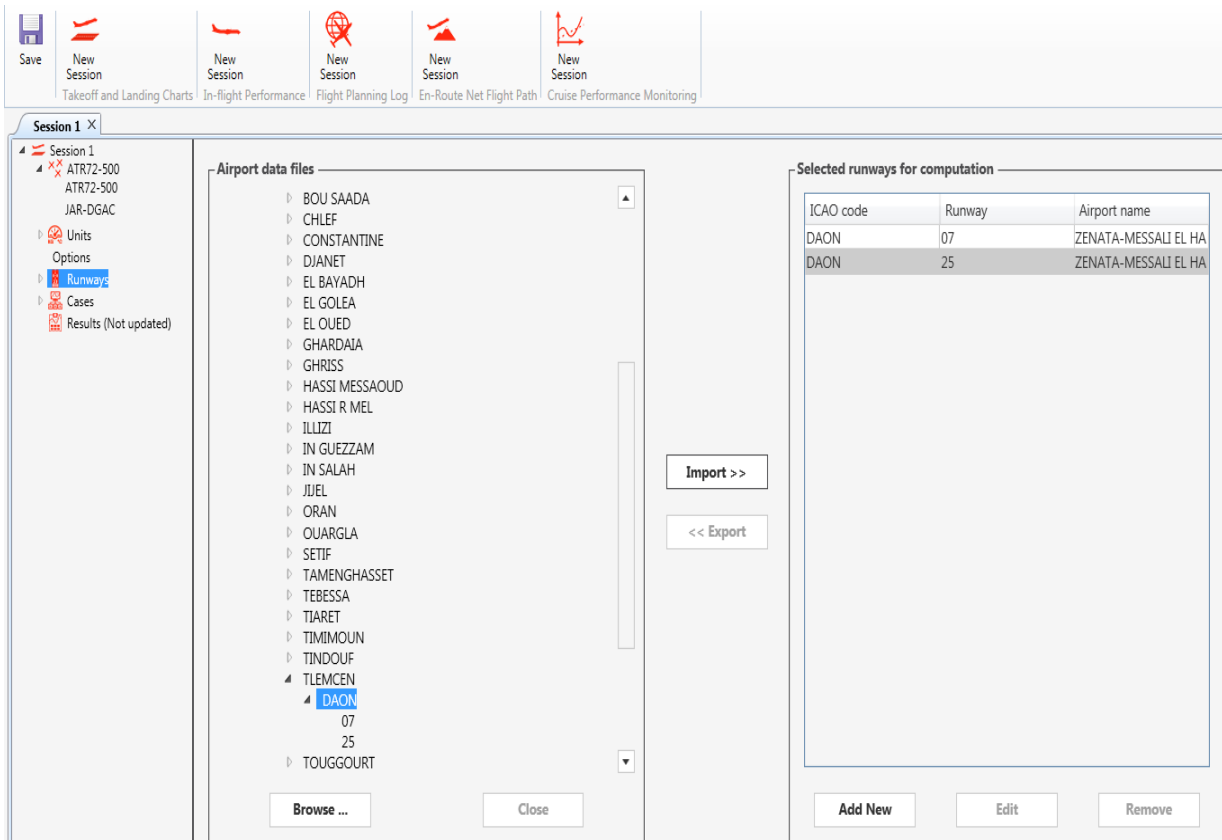


Figure III.33: Choix des aéroports

6- On clique sur cases pour configurer les paramètres de vol du jour

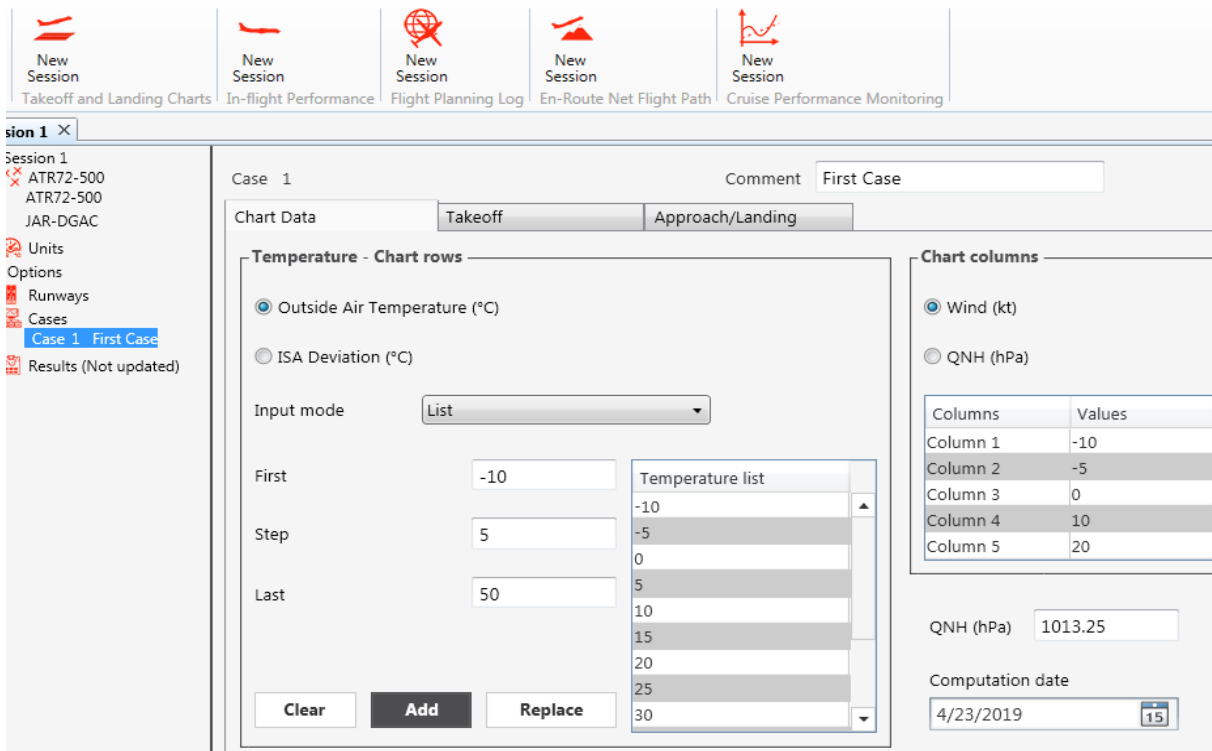


Figure III.34: Configuration des paramètres de vol du jour

7- Modifier les caractéristiques de décollage

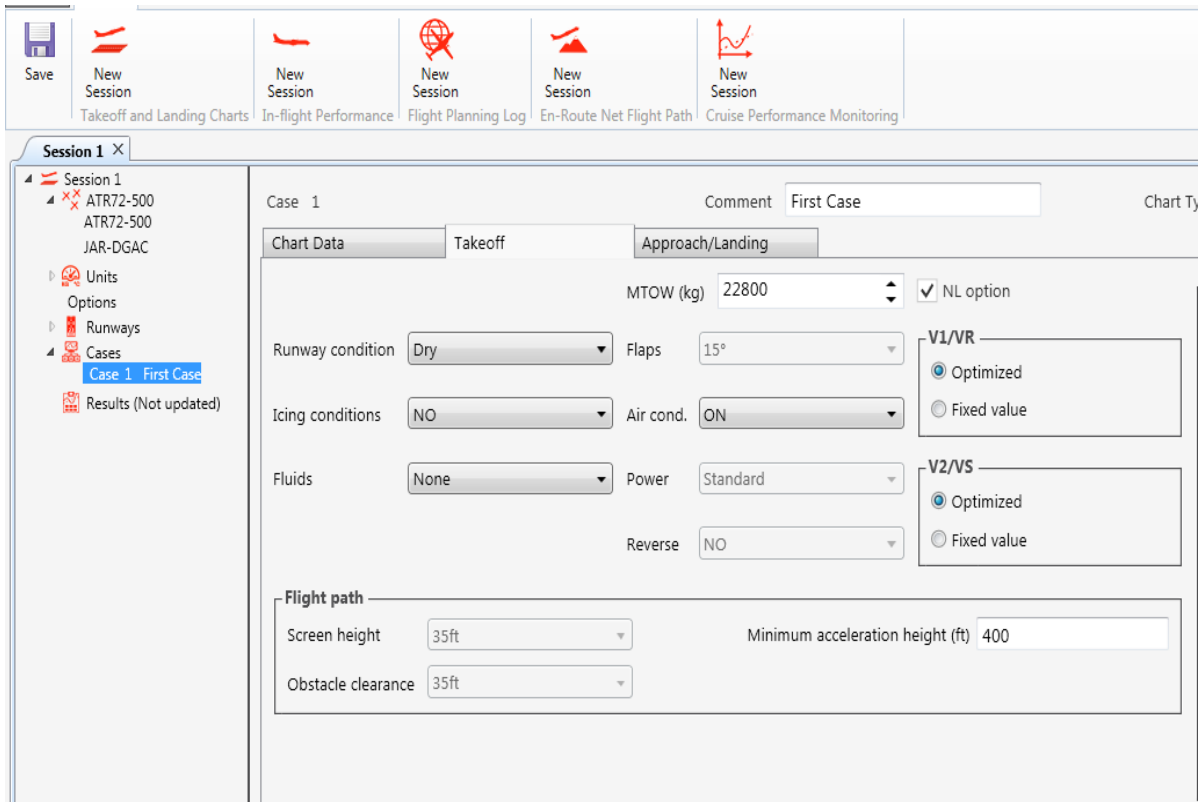


Figure III.35: Caractéristiques de décollage

8- Puis on clique sur compute et on laisse le programme calcule et on obtient la fiche limitation ci-dessous : [22]

FLS	10/01/2019	ZENATA-MESSALI EL HADJ				DRON 25							
ELEVATION- 807.0 (FT) T.O.R.A. - 2600.0 (M) A.S.D.A. - 2600.0 (M) T.O.D.A. - 2600.0 (M) SLOPE - 0.04 (%) WIDTH - 45.0 (M)		LIMITATION CODES 0-DRY CHECK 1-STRUCTURE 2-2ND-SEGMENT 3-RUNWAY 4-OBSTACLE		5-TYRE SPEED 6-BRAKE ENERGY 7-RMY 2 ENGINES 8-FINAL T.O. 9-VMC		ATR72-500 RTOM V2/V3 OPTIMIZED AIR COND. ON NORMAL CONDITIONS WITHOUT REVERSE BOOST OFF							
TAKEOFF BASED ON CLIMBING ON EXTENDED RUNWAY CEN TERLINE		QNH-1013.25 (HPA) QDMH- +10/ -10		JAR-DGRG V1/VR OPTIMIZED									
QAT (DC)	TOM (KG)		DTOW1/DTOW2		CORRS		WIND (KT)		SCREEN HEIGHT 35 FT				
	V1	VR	V2 (IAS)	KT	COSES	DVL	DVR	DV2/DV1	DVR	DV2			

Figure III.36: Fiche limitation de l’ATR

b. fiche limitation digitalisée

1- Ouvrir l’application SPS (Single-point Performance Software)

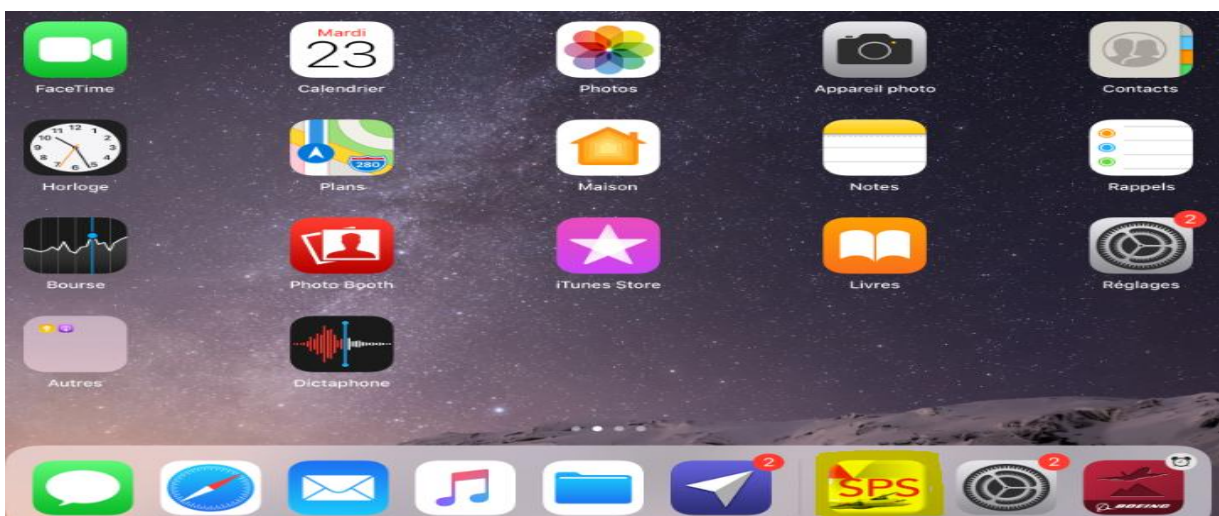


Figure III.37: Page initiale de SPS

2- Choisir le type d'avion et le numéro de vol puis on clique sur ENTER

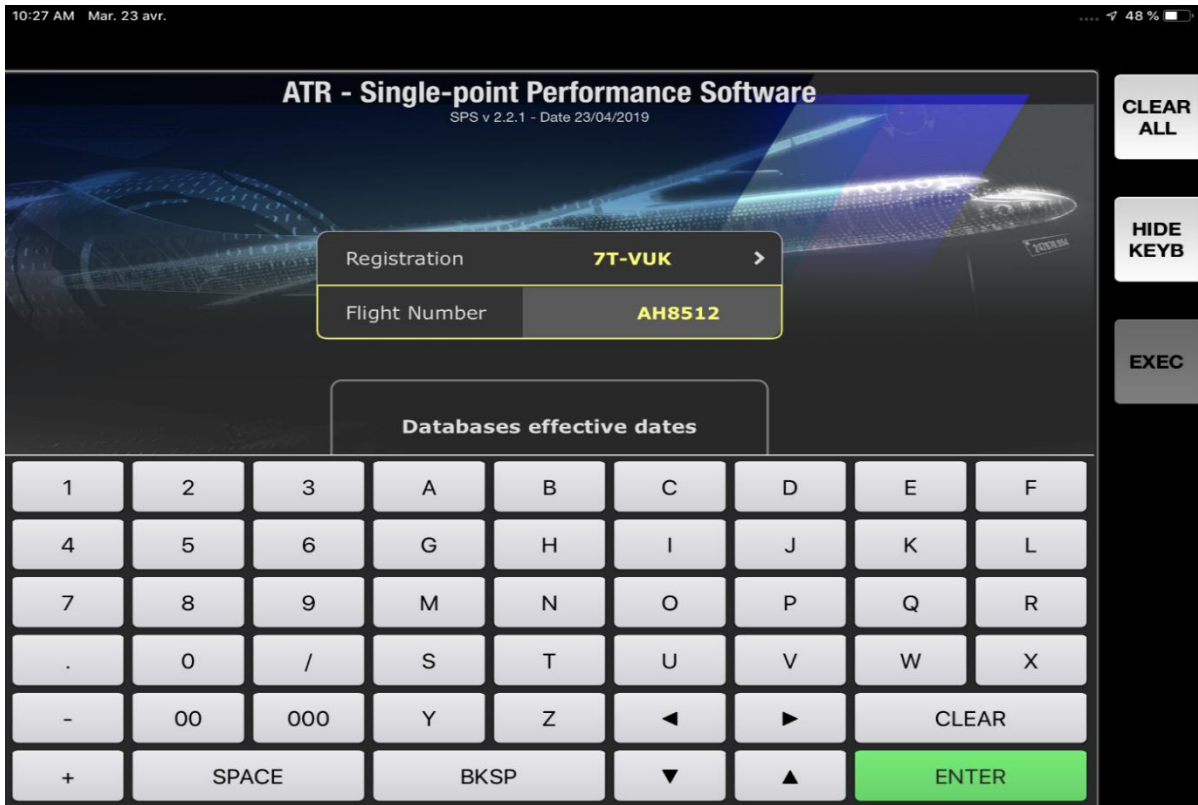


Figure III.38: Choix de l'aéronef

3- On clique sur EXECUTER puis on choisit TAKEOFF



Figure III.39: Exécution de données

4- remplir le formulaire avec des informations concernées

The screenshot shows a flight data entry interface (EFB) for an ATR72-500 / 7T-VUK aircraft, flight number AH8512. The interface is divided into three main sections: W&B (Weather & Barometric), TAKEOFF (highlighted in blue), and LANDING. The TAKEOFF section contains several input fields and buttons:

- W&B Section:** Airport, Runway, and a DATA button.
- Weather & Barometric Section:** Wind (°/kt), RWY Cond., OAT (°C), QNH (hPa), and Icing.
- Performance Section:** Flaps (15°), Power (Standard), Air Cond. (ON), MEL (Minimum Equipment List), Weight (kg), and CG (%).
- Input Section:** A numeric keypad (0-9, ., /, -, 00, 000, +, SPACE, BKSP, and arrow keys) and function buttons (CLEAR, ENTER).
- Control Section:** CLEAR ALL, HIDE KEYB, EXEC, SAVE, PRINT, and BACK buttons.

Figure III.40: Fenêtre de remplissage les données de vol

C- Comparaison

On choisit une température et un vent pour chaque aéroport dans la fiche limitation version papier pour obtenir la masse de décollage et les vitesses associées (V1 ; V2 ; Vr) puis on les compare avec les résultats obtenus par l'EFB et on trouve :

Exemple 1 :

- Aéroport : DAON
- Piste : 07
- Condition d'état de piste : Dry
- Vent : - 05 Nœuds (Vent arrière)
- Température : 15°C
- QNH : 1013.25 hPa
- Flaps : 15
- Air conditions : AUTO
- Anti-ice : OFF



F15	10/01/2019		ZENATA-MESSALI EL HADJ		DAON 07
ELEVATION= 810.0(FT) T.O.R.A. = 2600.0(M) A.S.D.A. = 2600.0(M) T.O.D.A. = 2600.0(M) SLOPE = -0.04(%) WIDTH = 45.0(M)		LIMITATION CODES 0-DRY CHECK 5-TYRE SPEED 1-STRUCTURE 6-BRAKE ENERGY 2-2ND-SEGMENT 7-RWY 2 ENGINES 3-RUNWAY 8-FINAL T.O. 4-OBSTACLE 9-VMC		ATR72-500 JAR-DGAC RTOW V2/VS OPTIMIZED V1/VR OPTIMIZED AIR COND. ON NORMAL CONDITIONS WITHOUT REVERSE BOOST OFF	
TAKEOFF BASED ON CLIMBING ON EXTENDED RUNWAY CEN TERLINE					
OAT (DC)	TOW(KG) DTOW1/DTOW2		QNH=1013.25(HPA)		DRY RUNWAY
	V1 VR V2(IAS KT) CODES		DQNH= +10/ -10		SCREEN HEIGHT 35 FT
			WIND (KT)		
			0	10	20
-10.0	22800 +0/ +0	22800 +0/ +0	NL	NL	NL
	98 110 115 1-1	101 110 115 1-1			
	+0 +0 +0/+0 +1 +0	+0 +0 +0/+0 +1 +0			
-5.0	22800 +0/ +0	22800 +0/ +0	NL	NL	NL
	97 111 115 1-1	101 111 115 1-1			
	+0 +0 +0/+0 +0 +0	+0 +0 +0/+0 +0 +0			
0.0	22800 +0/ +0	22800 +0/ +0	NL	NL	NL
	97 111 115 1-1	101 111 115 1-1			
	+0 +0 +0/+2 +0 +0	+0 +0 +0/+0 +0 +0			
5.0	22800 +0/ +0	22800 +0/ +0	NL	NL	NL
	99 111 115 4-1	101 111 115 1-1			
	+0 +0 +0/-1 +2 +2	+0 +0 +0/+0 +0 +0			
10.0	22800 +0/ -47	22800 +0/ +0	NL	NL	NL
	98 115 119 4-1	100 111 115 1-1			
	+1 -2 -2/-1 +2 +2	+0 +0 +0/+0 +0 +0			
15.0	22669 +98/ -102	22800 +0/ +0	22800 +0/ +0	NL	NL
	97 111 120 4-6	101 111 115 1-1	101 111 115 1-1		
	+0 +0 +1/+0 -1 +0	-1 +0 +0/+2 +0 +0	+0 +0 +0/+0 +0 +0		

Figure III.41: Fiche limitation de l'aéroport DAON et RWY 07

The screenshot shows a digital flight deck interface for takeoff preparation. At the top, there are tabs for 'W&B', 'TAKEOFF' (highlighted), and 'LANDING'. The aircraft is identified as 'ATR72-500 / 7T-VUL' and the flight number is 'FLT n° AH6325'. The selected airport is 'DAON' and the runway is '07'. A 'DATA' button is visible. The central display shows various parameters: Wind (5T), RWY Cond. (Dry), OAT (15 (59.0)°F), QNH (1013 (29.92) inHg), and Icing (NO). To the right, there are controls for Flaps (15°), Power (Standard), and Air Cond. (ON). Below these, there are fields for MEL, Weight (22800 kg), and CG (%). At the bottom, a table displays performance data: RTOW (22800 kg (1-1)), TOW (22800 kg), OBJ/RTO TQ (90 / 100 %), Vref (112 kt), and Acc alt (1502 ft). A note on the right side of the table reads: 'N-1: TAKEOFF BASED ON CLIMBING ON EXTENDED RUNWAY CEN TERLINE'. On the far right, there are several buttons: CLEAR ALL, SHOW KEYB, EXEC, SAVE, PRINT, and BACK.

Figure III.42: Fiche limitation digitalisée de l'aéroport DAON et RWY 07

La remarque :

On remarque que la masse de décollage et les vitesses (V1, V2, Vr) sont les mêmes dans la fiche limitation version papier et celle de l'EFB (avec une différence de 1 Nœud en V1 négligeable)

Exemple 2 :

- Aéroport : DAON
- Piste : 25
- Condition d'état de piste : Dry
- Vent : 0 Nœud
- Température : 30°C
- QNH : 1013.25 HPa
- Flaps : 15
- Air conditions : AUTO
- Anti-ice : OFF



F15	10/01/2019		ZENATA-MESSALI EL HADJ				DAON 25		
ELEVATION- 807.0 (FT) T.O.R.A. - 2600.0 (M) A.S.D.A. - 2600.0 (M) T.O.D.A. - 2600.0 (M) SLOPE - 0.04 (%) WIDTH - 45.0 (M)		LIMITATION CODES 0-DRY CHECK 5-TYRE SPEED 1-STRUCTURE 6-BRAKE ENERGY 2-2ND-SEGMENT 7-RMY 2 ENGINES 3-RUNWAY 8-FINAL T.O. 4-OBSTACLE 9-VMC				ATR72-500 RTOW V2/VS OPTIMIZED AIR COND. ON NORMAL CONDITIONS WITHOUT REVERSE BOOST OFF		JAR-DGAC V1/VR OPTIMIZED	
TAKEOFF BASED ON CLIMBING ON EXTENDED RUNWAY CEN TERLINE									
OAT (DC)	TOW(KG) DTOW1/DTOW2 V1 VR V2 (IAS KT) CODES DVL EVR DV2/DV1 DVR DV2		QNH-1013.25 (HPA) QNH- +10/ -10		DRY RUNWAY SCREEN HEIGHT 35 FT				
					MIND (KT) 0				
							-10	20	
-10.0	22800 +0/ +0 98 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 101 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL		
-5.0	22800 +0/ +0 97 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 101 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL		
0.0	22800 +0/ +0 96 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 101 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL		
5.0	22800 +0/ +0 95 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 101 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL		
10.0	22800 +0/ +0 95 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 100 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL		
15.0	22800 +0/ +0 94 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 99 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 101 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL	
20.0	22800 +0/ +0 94 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 99 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 102 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL	
25.0	22800 +0/ +0 93 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 98 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 102 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL	
30.0	22800 +0/ -106 93 111 115 1-1 +0 +0 +0/ -1 +0 -1	22800 +0/ +0 98 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	22800 +0/ +0 102 111 115 1-1 +0 +0 +0/ +0 +0 +0	NL		NL		NL	

Figure III.43: Fiche limitation de l'aéroport DAON et RWY25

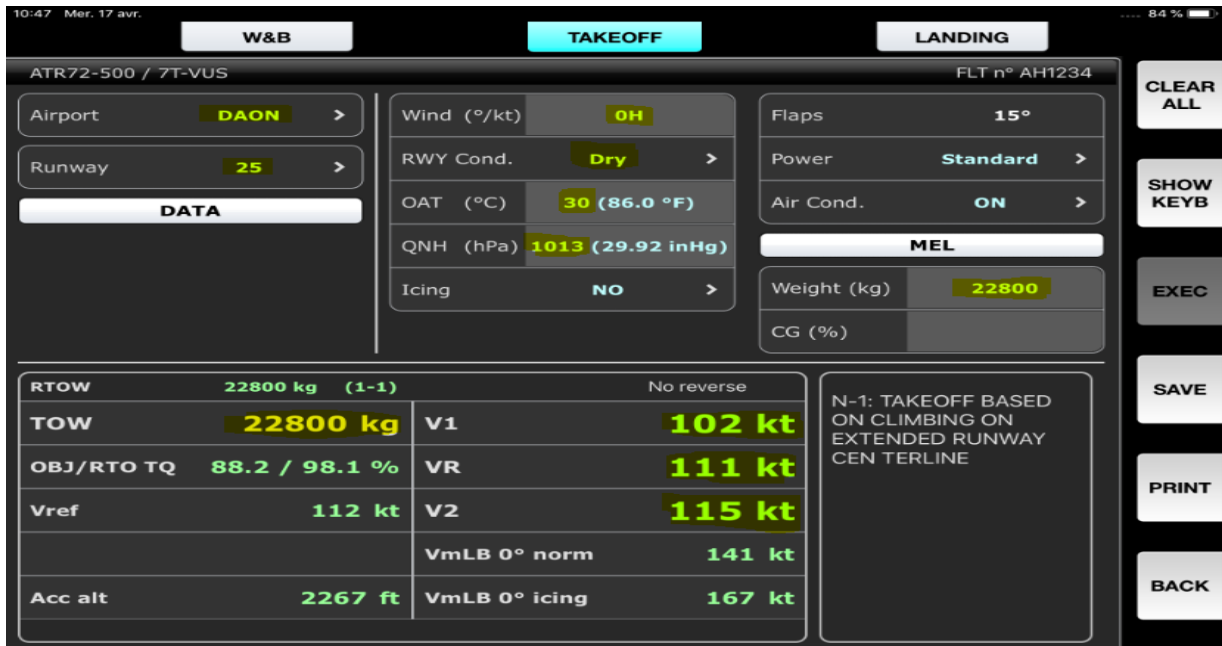


Figure III.44: Fiche limitation digitalisée de l'aéroport DAON et RWY 25

La remarque :

On remarque que la masse de décollage et les vitesses (V1, V2, Vr) sont les mêmes dans la fiche limitation version papier et celle de l'EFB.

4.3. Cas d'AIRBUS

a. fiche limitation version papier

- 1- Ouvrir le logiciel PEP (Performance engineer's programs)
- 2- Créer une nouvelle session TLO
- 3- Configurer les données d'aéronef

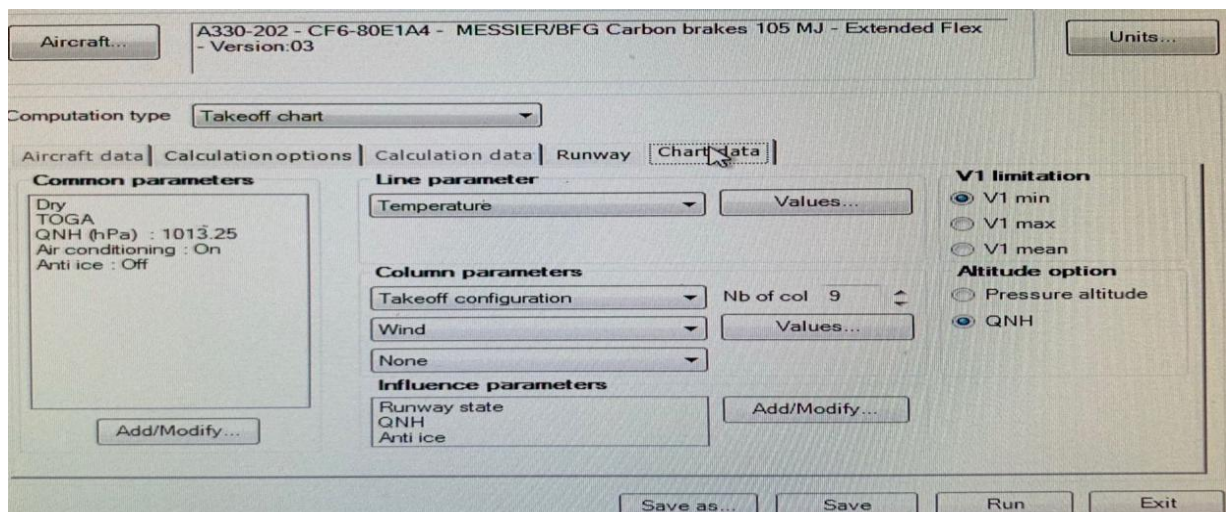


Figure III.45: Fenêtre pour la configuration d'avion

1- Configurer les options d'aéronef

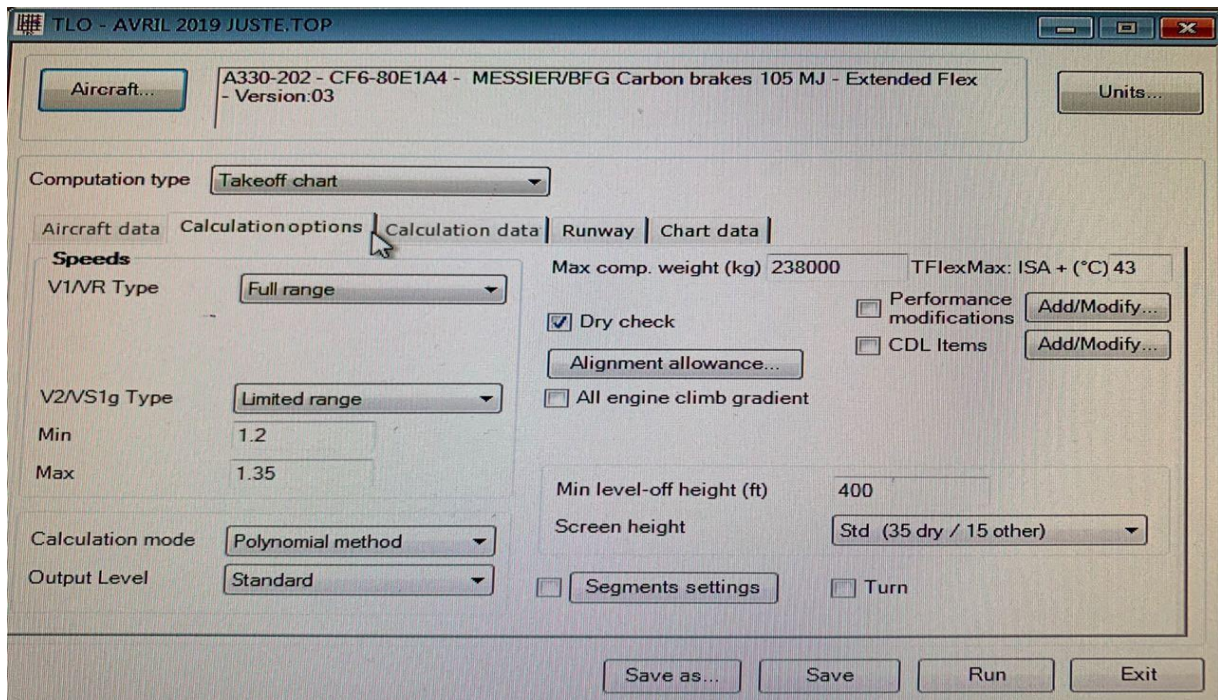


Figure III.46: Fenêtre pour la configuration les options de l'aéronef

2- Configurer les données de calculs (Exemple : données qui concerne la température, QNH)

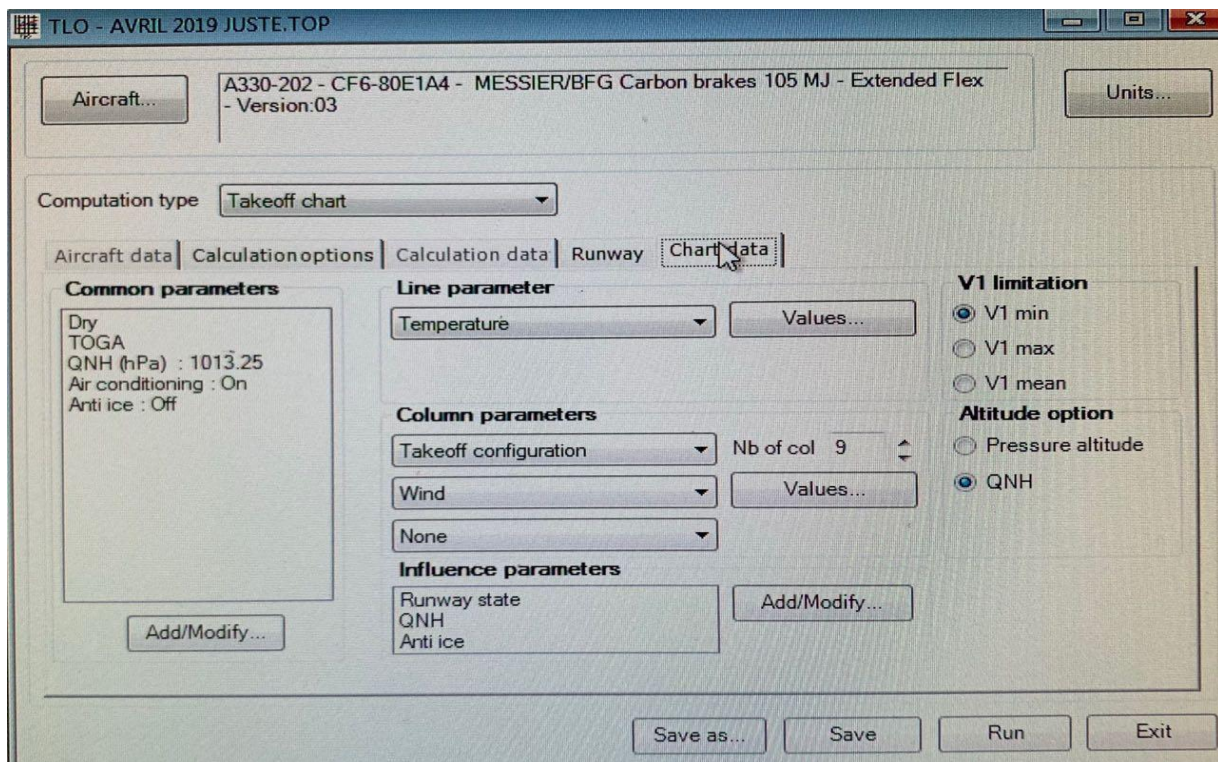


Figure III.47: Fenêtre des données de calculs

3- Choisir les aéroports et leurs pistes concernées

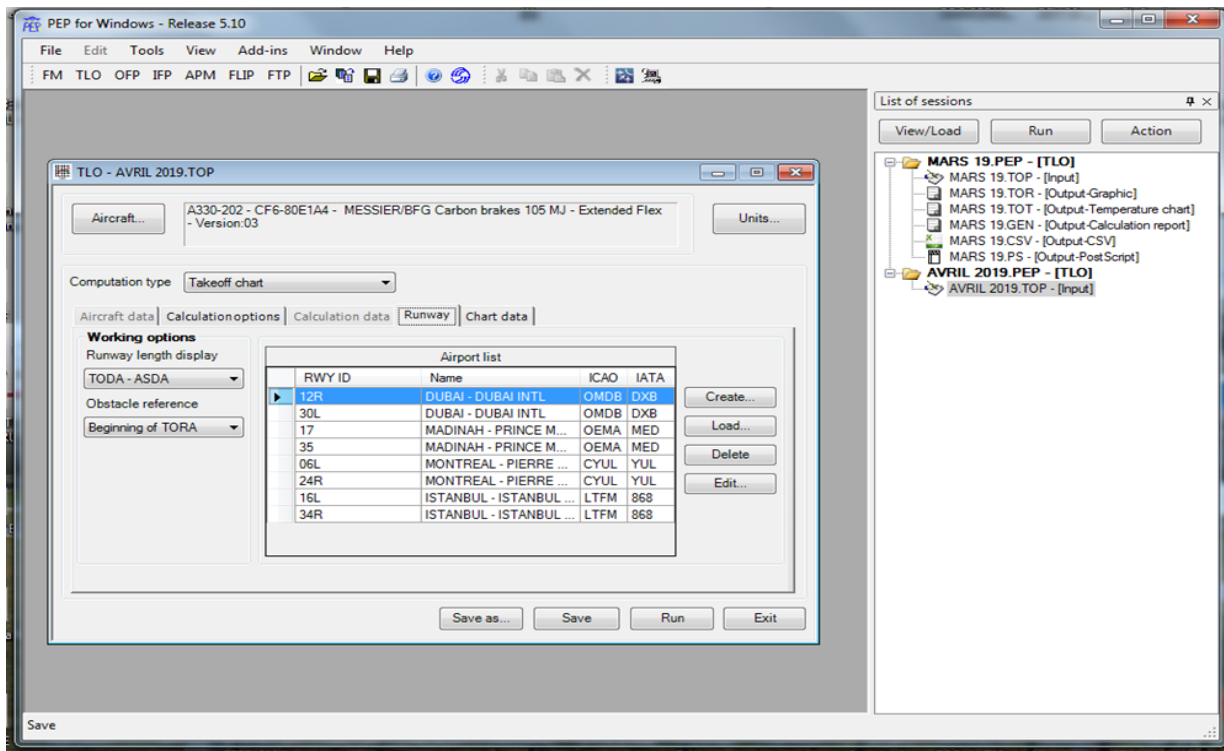


Figure III.48: Choix des aéroports et des pistes sur Airport manager

4- En cliquant sur Save as pour enregistrer les données ; on clique sur run, puis on attend l'exécution pour avoir les fiches de limitations version papiers. [23]

a. Fiche limitation digitalisée :

1- Ouvrir l'application Fly Smart with Airbus Manager



Figure III.49: Page initiale de l'application FlySmart with Airbus Manager

- 2- Allons sur 'My flight' et remplir les données du type d'avion, l'immatriculation, la masse, numéro de vol et les aéroports de départ et d'arriver



Figure III.50: Formulaire My flight de l'application FlySmart with Airbus Manager

- 3- Cliquons sur Décollage(TAKEOFF) pour faire apparaitre le formulaire ci-dessous et le remplir comme dernière étape



Figure III.51: Formulaire TAKEOFF de l'application FlySmart with Airbus Manager

b. Comparaison

Nous faisons la même comparaison comme celle du BOEING, On choisit une température et un vent pour chaque aéroport dans la fiche limitation version papier pour obtenir la masse de décollage et les vitesses associées (V1 ; V2 ; Vr) puis on les compare avec les résultats obtenus par l'EFB et on trouve :

Exemple 1 :

- Aéroport : LTFM
- Piste : 17L
- Condition d'état de piste : Dry
- Vent : -10 Nœuds (Vent arrière)
- Température : 32°C
- QNH : 1013.25 HPa
- Flaps : Configuration 3
- Air conditions : ON
- Anti-ice : OFF

A330202 - JAA		CF6-80E1A4 engines		ISTANBUL - ISTANBUL NEW 868 - LTFM			17L		36.0.0 15-Apr-19 AB202C03 *V13		
QNH 1013.25 HPA				Elevation 202 FT TORA 4100 M					DRY		
Air cond. On				Isa temp 15 C TODA 4400 M							
Anti-icing Off				Rwyslope 0.80% ASDA 4160 M			10 obstacles		TOGA		
v2/vs range: 1.200 - 1.350 (except for inf.)				Line up dist. TOD/ASD: 0 M / 0 M							
All reversers inoperative				Straight on extended RWY centerline							
Dry check											
OAT	CONF 1+F			CONF 2			CONF 3				
C	TAILWIND -10 KT	WIND 0 KT	HEADWIND 10 KT	TAILWIND -10 KT	WIND 0 KT	HEADWIND 10 KT	TAILWIND -10 KT	WIND 0 KT	HEADWIND 10 KT		
-10	216.9 4/4 159/59/66	226.0 4/4 163/63/69	229.5 4/4 165/65/70	216.3 4/4 155/55/60	225.3 4/4 159/59/64	228.6 4/4 161/61/66	212.3 4/4 151/51/57	220.3 4/4 156/56/61	225.2 4/4 157/57/61		
0	215.6 4/6 159/59/65	224.6 4/4 162/62/68	228.1 4/4 164/64/69	215.1 4/4 155/55/60	224.0 4/4 158/58/63	227.3 4/4 159/59/64	211.3 4/4 151/51/56	219.3 4/4 155/55/60	222.2 4/4 157/57/61		
10	214.1 4/6 157/57/63	223.0 4/4 162/62/67	226.5 4/4 163/63/69	213.8 4/4 154/54/60	222.6 4/4 157/57/62	225.9 4/4 159/59/64	210.1 4/4 151/51/56	218.1 4/4 154/54/59	221.0 4/4 156/56/61		
20	212.4 4/6 154/54/61	221.3 4/4 160/60/66	224.7 4/4 162/62/67	212.3 4/4 153/53/58	221.0 4/4 156/56/61	224.3 4/4 158/58/63	208.7 4/4 150/50/55	216.7 4/4 153/53/58	219.6 4/4 155/55/60		
25	211.6 4/6 153/53/60	220.6 4/4 160/60/65	223.9 4/4 161/61/67	211.7 4/4 153/53/58	220.3 4/4 156/56/61	223.6 4/4 157/57/62	208.1 4/4 150/50/55	216.0 4/4 153/53/58	219.0 4/4 155/55/60		
28	211.2 4/6 153/53/59	220.1 4/4 160/60/65	223.5 4/4 161/61/66	211.3 4/4 152/52/58	219.9 4/4 156/56/61	223.1 4/4 157/57/62	207.8 4/4 149/49/55	215.6 4/4 153/53/58	218.5 4/4 154/54/59		
30	210.3 4/6 153/53/59	219.2 4/4 159/59/65	222.5 4/4 160/60/66	210.5 4/4 152/52/58	219.0 4/4 155/55/60	222.2 4/4 157/57/62	207.0 4/4 149/49/55	214.7 4/4 152/52/57	217.7 4/4 154/54/59		
32	207.8 4/6 153/53/59	216.4 4/4 158/58/64	219.7 4/4 160/60/65	207.8 4/4 151/51/57	216.2 4/4 155/55/60	219.4 4/4 156/56/61	204.3 4/4 148/48/53	212.0 4/4 152/52/57	214.9 4/4 153/53/59		
34	205.0 4/6 154/54/60	213.3 4/4 157/57/63	216.6 4/4 159/59/64	204.8 4/4 150/50/56	213.0 4/4 154/54/59	216.2 4/4 155/55/60	201.3 4/4 147/47/52	208.9 4/4 150/50/55	211.7 4/4 152/52/57		
36	202.0 4/4 153/53/59	210.1 4/4 157/57/62	213.4 4/4 158/58/63	201.7 4/4 149/49/54	209.9 4/4 153/53/58	212.9 4/4 154/54/59	198.3 4/4 146/46/52	205.7 4/4 149/49/54	208.5 4/4 151/51/56		

Figure III.52: Fiche limitation de l'aéroport LTFM et RWY 17L



Figure III.53: Fiche limitation digitalisé de l'aéroport LTFM et RWY 17L

La remarque :

On remarque que la masse de décollage et les vitesses (V1, V2, Vr) sont les mêmes dans la fiche limitation version papier et celle de l'EFB (avec une différence de 1 Nœud en V1 et Vr et 2 Nœuds en V2 négligeable)

Exemple 2 :

- Aéroport : OEMA
- Piste : 35
- Condition d'état de piste : Dry
- Vent : -10 Nœuds (Vent arrière)
- Température : 30°C
- QNH : 1013.25 HPa
- Flaps : Configuration 2
- Air conditions : ON
- Anti-ice : OFF

A330202 - JAA		CF6-80E1A4 engines		MADINAH - PRINCE MOHAMM MED - OEMA			35		36.0.0 15-Apr-19 AB202C03 *V13		
QNH 1013.25 HPA		Air cond. On		Elevation 2063 FT		TORA 4335 M		12 obstacles		DRY TOGA	
Anti-icing Off		v2/vs range: 1.200 - 1.350 (except for inf.)		Isa temp 11 C		TODA 4635 M					
All reversers inoperative		Dry check		Rwyslope 0.50%		ASDA 4455 M					
				Line up dir: TOD/ASD: 0 M / 0 M							
*** SEE SPECIAL PROCEDURE *** ALLOWABLE TAKEOFF WEIGHTS FOR RWY 35 BASED ON A 15 DEGREE BANKED CLIMBING -RIGHT- TURN, COMMENCED AT D4.0 PMA VOR TO A...											
OAT C	CONF 1+F			CONF 2			CONF 3				
	TAILWIND -10 KT	WIND 0 KT	HEADWIND 10 KT	TAILWIND -10 KT	WIND 0 KT	HEADWIND 10 KT	TAILWIND -10 KT	WIND 0 KT	HEADWIND 10 KT		
-10	220.6 4/6 154/59/65	231.1 4/6 166/66/71	234.7 4/6 169/69/74	220.1 4/6 156/56/61	228.4 4/4 165/65/70	231.2 4/4 166/66/71	214.0 4/4 159/59/64	220.3 4/4 162/62/66	223.0 4/4 163/63/66		
0	218.9 4/6 152/57/63	229.3 4/6 163/63/68	233.0 4/6 166/66/71	218.5 4/6 153/55/60	227.5 4/6 164/64/69	230.3 4/4 165/65/69	213.3 4/6 158/58/63	219.9 4/4 162/62/66	222.4 4/4 162/62/66		
10	217.1 4/6 149/56/61	227.3 4/6 160/61/66	231.0 4/6 164/64/69	216.8 4/6 151/55/60	226.2 4/6 162/62/66	229.1 4/4 164/64/69	212.2 4/6 155/55/60	218.9 4/4 161/61/66	221.4 4/4 162/62/66		
20	215.3 4/6 147/54/59	225.3 4/6 158/61/66	228.9 4/6 161/62/67	215.1 4/6 148/51/56	224.7 4/6 159/59/64	227.7 4/6 163/63/67	210.9 4/6 152/52/57	217.8 4/4 161/61/65	220.3 4/4 162/62/66		
25	214.5 4/6 146/53/59	224.4 4/6 157/60/65	228.1 4/6 160/61/66	214.3 4/6 147/52/57	223.9 4/6 158/58/63	227.1 4/6 162/62/66	210.3 4/6 151/51/56	217.3 4/4 159/59/64	219.8 4/4 162/62/66		
28	212.0 4/6 146/53/58	221.8 4/6 157/59/65	225.4 4/6 160/60/65	211.8 4/6 147/51/56	221.2 4/6 158/58/63	224.2 4/6 162/62/66	207.7 4/6 152/52/56	214.3 4/4 158/58/63	216.8 4/4 161/61/66		
30	209.4 4/6 147/52/58	219.2 4/6 157/58/63	222.7 4/6 161/61/66	209.3 4/6 148/50/55	218.1 4/6 159/59/63	220.8 4/4 161/61/66	204.8 4/6 152/52/57	211.1 4/4 157/57/62	213.5 4/4 160/60/66		
32	206.7 4/6 148/51/57	216.3 4/6 158/58/63	219.7 4/6 162/62/66	206.5 4/6 149/49/54	214.7 4/6 159/59/63	217.3 4/4 160/60/64	201.6 4/6 153/53/57	207.8 4/4 157/57/61	210.1 4/4 158/58/63		
34	204.1 4/6 148/51/57	213.5 4/6 159/59/64	216.6 4/6 162/62/67	203.8 4/6 150/50/55	211.3 4/4 159/59/63	213.8 4/4 159/59/63	198.5 4/4 152/52/56	204.5 4/4 156/56/60	206.7 4/4 157/57/61		
36	201.7 4/6 149/51/56	210.7 4/6 160/60/64	213.7 4/6 163/63/68	201.2 4/6 150/50/55	208.1 4/4 158/58/62	210.6 4/4 159/59/63	195.4 4/4 150/50/55	201.3 4/4 155/55/59	203.6 4/4 156/56/60		
38	199.4 4/6 150/51/56	208.1 4/6 160/60/65	210.8 4/6 164/64/68	198.6 4/6 151/51/56	205.1 4/4 157/57/61	207.5 4/4 158/58/62	192.5 4/4 149/49/54	198.4 4/4 154/54/58	200.5 4/4 155/55/59		

Figure III.54: Fiche limitation de l'aéroport OEMA et RWY 35



Figure III.55: Fiche limitation digitalisé de l'aéroport OEMA et RWY 35

La remarque :

On remarque que la masse de décollage et les vitesses (V1, V2, Vr) sont les mêmes dans la fiche limitation version papier et celle de l'EFB

5. avoir le guide d'utilisation pour chaque application

Voir l'appendix L

6. notifier l'autorité de la direction d'aviation civil et météorologique(DACM)

Durant notre stage, on a construit un dossier pour avoir l'approbation d'éliminer les fiches limitations avec les ingénieurs de département performance et monitoring dans la compagnie AIR ALGERIE, ce dossier a été déposé par l'ingénieur BOUKERCHAOUI WALID a l'autorité DACM.

Ce dernier est au cours de traitement afin d'avoir l'accord d'appliquer l'opération.

III.6. Conclusion :

Tous les étapes suivies pour éliminer les documents de bord et surtout l'étude comparatif entre les résultats obtenus des fiches limitations version papier et celle de l'EFB peuvent prouver à l'autorité DACM que la digitalisation des documents de bord est beaucoup plus utile que l'utilisation des papiers.

Chapitre IV

La gestion de sécurité
de l'EFB

IV.1. Introduction :

La compagnie AIR ALGERIE a mis en place le SGS et le SMQ qui sont deux systèmes de management complémentaires pour améliorer la sécurité dans domaine aéronautique

IV.2. Description du système de gestion de la sécurité

IV.2.1. Qu'est-ce qu'un système de gestion de sécurité

Un Système de Gestion de la Sécurité (SGS) est une approche raisonnée de la sécurité. C'est un processus systématique, précis et complet pour gérer les risques liés à la sécurité. Comme tout système de gestion, un SGS a pour but de mettre en place, planifier et mesurer la performance.

Le SGS fait partie intégrante de l'organisation de notre compagnie, de la culture de notre entreprise et de la façon de travailler du personnel de notre entreprise.

IV.2.2. Les 4 piliers d'un système de gestion de la sécurité

La structure du SGS communément adoptée comporte quatre piliers représentant les exigences minimales pour la mise en place du système :

1. Politique de sécurité et organisation.
2. Gestion des risques.
3. Assurance du maintien de la sécurité.
4. Promotion de la sécurité.

IV.3. Politique et objectifs de sécurité

IV.3.1. Engagement et responsabilité de la direction

Le Président-Directeur général D'AIR ALGERIE en sa qualité de dirigeant responsable a l'entière autorité sur les activités du personnel et l'utilisation des ressources de la compagnie et se doit de mettre en place le système SGS qui permet d'atteindre des performances élevées en matière de sécurité et maîtriser les risques de sécurité.

Toutes les responsabilités et autorités liées à la sécurité et sûreté sont clairement définies et documentées dans les fiches de postes de l'ensemble du personnel opérationnel.

Considéré comme le premier pilier de notre système de gestion de la sécurité, la politique sécurité a été établie pour afficher clairement la volonté et l'engagement de notre Président-Directeur Général à mettre en place les moyens et ressources nécessaires pour atteindre des performances élevées en matière de sécurité.

La politique de sécurité est affichée de manière visible et communiquée au personnel, à travers toute la compagnie, afin de les sensibiliser à leurs obligations individuelles en matière de sécurité. Celle-ci est revue périodiquement.

IV.3.2. Politique de sécurité

La politique de sécurité indique clairement le caractère non punitif qui fait partie intégrante du système de gestion de la Sécurité .

En adoptant une politique disciplinaire non punitive, l'entreprise prend en considération le fait que l'événement découle ou non d'un acte volontaire de la part de la personne concernée et tient compte des circonstances concomitantes.

Pour cela, l'extrait de la politique de sécurité qui met l'accent sur la politique non punitive qui encourage le personnel à signaler les dangers constatés durant l'exploitation des aéronefs exclut les manquements délibérés, les comportements inacceptables et la récurrence des erreurs.

IV.3.3. Objectifs de la sécurité

Les objectifs de la compagnie doivent être précis et mesurables (exprimés en pourcentage ou en valeur absolue), pour permettre d'évaluer et de surveiller l'efficacité du système.

Par la suite ils sont adaptés et/ou réajustés en tenant compte de l'expérience et d'éléments de référence pouvant émaner de différentes sources (Ecart SAFA récurrents, Rapports des incidents/dangers, Audits de Sécurité, Etudes particulières, échanges entre organismes...).

La Direction Qualité et Sécurité Aérienne et les structures opérationnelles de la compagnie identifient au début de chaque exercice les indicateurs de performance de sécurité auxquels sont associés les objectifs fixés.

Les indicateurs de performance de sécurité reposent essentiellement sur les trois axes suivants :

- Des indicateurs sur les conséquences d'exploitation (retard important, retour parking, QRF, QRG, déroutement, ...)
- Indicateurs sur les risques majeurs nécessitant un suivi particulier (Sortie de piste, collision au sol, Approche instable, Hard landing...)
- Des indicateurs liés aux retours d'informations de/vers le personnel (nombre de rapports reçu par mois/an, délais de communication des mesures prises suite aux risques identifiés,).[24]

IV.4. Système de comptes rendus de sécurité « reporting »

Un système efficace de comptes rendus est nécessaire pour permettre d'une part, au personnel opérationnel de participer activement à la gestion de la sécurité et d'autre part, à la compagnie pour construire une base de données de sécurité à utiliser comme référentiel pour l'analyse des tendances en matière de sécurité, pour des fins de formation et, surtout, pour la prise de décisions pour l'amélioration de la sécurité, basées sur des données factuelles tirées de l'expérience propre de la compagnie.

Les deux types de systèmes de comptes rendus sont :

- Système de comptes rendus obligatoires ;
- Système de comptes rendus volontaires/confidentiels.

Le système de compte rendu de sécurité comprend à la fois des éléments réactifs (comptes rendus obligatoires) et des éléments proactifs/prédictifs (comptes rendus volontaires/confidentiels de dangers) encouragés par la politique sécurité de la compagnie.

IV.4.1. Système de comptes rendus obligatoires

Toute personne ayant été impliquée dans l'un des événements cités dans la liste présentée à l'Annexe 13 du présent manuel, doit remplir et transmettre sans délai au responsable SGS de son unité, un compte rendu d'incident/danger.

De son côté, le responsable SGS de l'unité en question doit procéder à sa validation et enregistrement immédiats dans la base de données Q-Pulse.

Conformément à la circulaire DACM n° 2696 du 22/09/2010, le Directeur Qualité et Sécurité Aérienne notifie à la DACM dans un délai de 72 heures les accidents d'aviation, incidents graves, incidents et autres événements liés à la sécurité et ayant fait l'objet d'un compte rendu dont une copie doit être jointe au courrier de notification.

Ce délai de 72 heures court à partir du moment où l'évènement est connu, instant qui ne coïncide pas nécessairement avec le moment où il est intervenu.

❖ Traitement des rapports obligatoires

Dès qu'un rapport obligatoire est reçu, il sera validé pour assurer que toutes les informations essentielles ont bien été fournies par l'auteur.

Le rapport sera ensuite classé dans les catégories suivantes :

- Accident ;
- Incident grave ;
- Incident ;
- Autre événement.

Une fois classé, le rapport sera introduit dans la base de données Q-Pulse avec un numéro de référence automatiquement attribué.

IV.4.2. Système de comptes rendus volontaires

Le système de comptes rendus volontaire et confidentiel mis en œuvre par la compagnie garantit que toute information d'identité sur la source ne sera connue que de « dépositaires », afin de permettre des mesures de suivi. Les rapports volontaires d'incidents sont archivés et dépersonnalisés une fois que les mesures de suivi nécessaires ont été prises. L'intention consiste à promouvoir une culture efficace de compte rendu et une identification proactive des lacunes potentielles de sécurité.

Pour une meilleure efficacité, les structures opérationnelles d'AIR ALGERIE doivent faire en sorte que les outils du reporting (formulaires et canaux de communication tels que : Boîtes aux lettres, e-mail, téléphone, télex, etc.) soient facilement accessibles à leurs personnels respectifs. Le personnel opérationnel doit recevoir une instruction ou sensibilisation portant sur les avantages du système de comptes rendus et doit recevoir un retour d'information positif concernant les mesures correctives prises à la suite du compte rendu.

IV.4.3. Les différents types de rapports sécurité

- **Système de Comptes Rendus « Rapports de sécurité »**

- ASR : Air Safety Report
- HAZ : Hazard Report « Rapport de danger »
- Rapport volontaire
- RCDB : Rapport Commandant de Bord.
- Rapport Confidentiel
- FOI : Fiche d'Observation Interne.
- RETA : Rapport d'Evènement Technique Avion
- ...

V.5. Programme d'identification des dangers et de gestion du risque

Pour identifier les dangers ou les évènements indésirables qui présentent des risques potentiels menaçant l'exploitation des aéronefs, AIR ALGERIE a adopté un programme qui combine des méthodes réactives et proactives qui permet :

- L'identification et l'analyse des dangers et situations dangereuses afin de déterminer les risques dans les opérations.

- L'évaluation des risques pour déterminer les actions d'atténuation.
- Le développement et l'implémentation des actions d'atténuation, quand la situation l'impose.

Il existe quasiment deux approches distinctes au sein du processus de gestion de données de sécurité adopté : l'une est réactive, l'autre proactive. La différence fondamentale réside dans le moyen d'identification des dangers :

- L'approche réactive traite les événements qui se sont déjà produits,
- L'approche proactive/prédictive s'efforce de détecter les dangers potentiels, les conditions latentes et les risques de sécurité, par l'analyse des activités quotidiennes de l'entreprise et des comptes rendus. L'exception à cette règle survient lorsqu'un danger possible a été rapporté dans le cadre du système de reporting en matière de sécurité.

Processus de gestion du programme de sécurité

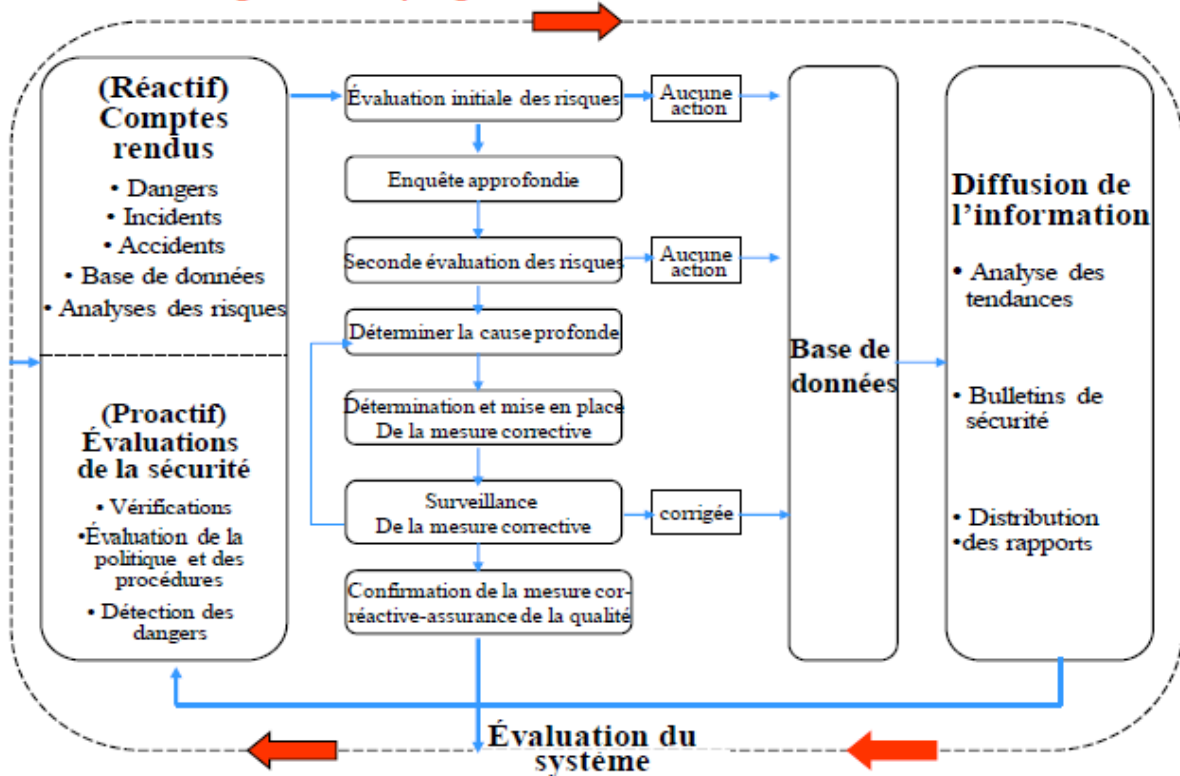


Figure IV.1: Processus de gestion du programme de sécurité

V.5.1. Sources d'information (données de sécurité)

La compagnie AIR ALGERIE exploite un système d'informations automatisé pour la gestion de la qualité et de la sécurité « Q-PULSE ».

Dans ce système sont enregistrées les occurrences et les données ainsi que les rapports confidentiels à travers des formulaires électroniques préconfigurés.

Ceci permet d'assurer le traitement et le suivi de toutes les anomalies à travers les actions définies pour empêcher la récurrence.

IV.5.2. Processus d'évaluation et d'atténuation des risques

Le processus de gestion réactif/proactif des risques peut être effectué selon les sept étapes suivantes :

- Etape 1 : Description complète du système à évaluer et de l'environnement où il opère ;
- Etape 2 : Identification de dangers
- Etape 3 : Estimation de la gravité des conséquences d'un danger survenant ;
- Etape 4 : Estimation de la probabilité d'occurrence d'un danger ;
- Etape 5 : Evaluation du risque (P×G) ;
- Etape 6 : Atténuation du risque ;
- Etape 7 : Développement de la documentation d'évaluation de la sécurité.

IV.5.2.1. Evaluation du risque par l'utilisation de la matrice de risque

Lors de l'analyse des risques, l'indice de risque est fondé sur l'évaluation des deux facteurs suivants :

- La probabilité qu'un événement se produira.
- La gravité de la conséquence de cet événement.

L'indice de risque est exprimé comme suit : **PROBABILITE × GRAVITE = RISQUE.**

Probabilité du risque	Gravité du risque				
	Catastrophique A	Dangereux B	Majeur C	Mineur D	Négligeable E
Fréquent 5	5A	5B	5C	5D	5E
Occasionnel 4	4A	4B	4C	4D	4E
Eloigné 3	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable 2	2A	2B	2C	2D	2E
Extrêmement improbable 1	1A	1B	1C	1D	1E

Figure IV.2: Matrice d'évaluation d'un risque de sécurité

 Probabilité

Définition Qualitative	Signification	Valeur
Fréquent	Se produira probablement souvent (est arrivé fréquemment)	5
Occasionnel	Se produira probablement de temps en temps (est arrivé de temps en temps)	4
Eloigné	Peu probable, mais possible (est rarement arrivé)	3
Improbable	Très peu probable (on ne sait pas si cela s'est déjà produit)	2
Extrêmement Improbable	Presque impensable que l'événement se produise	1

Figure IV.3: Probabilité d'un danger

 Gravité

Définition	Description	Niveau
Catastrophique	<ul style="list-style-type: none"> - Personnel : Blessures causant le décès de membres du personnel ou de passagers. Public exposé à un danger de mort. - Opérations : Délai opérationnel nécessitant la suspension de tous les certificats d'exploitation pour l'aéronef ou le moteur ou la composante principale concerné(e). Annulation du certificat d'exploitation « AOC ». - Équipement : Perte de l'aéronef. - Environnement : Pollution, Rejets ou déversements importants. 	A
Dangereux	<ul style="list-style-type: none"> - Forte réduction des marges de sécurité, détresse physique ou charge de travail telle que l'on ne pourra compter sur la fiabilité des opérateurs pour accomplir leurs tâches de façon exacte ou complète. - Lésions graves. - Dommages majeurs à l'équipement 	B
Majeur	<ul style="list-style-type: none"> - Réduction significative des marges de sécurité, réduction de la capacité des opérateurs à faire face aux conditions d'exploitation défavorables du fait d'une charge de travail accrue, ou de conditions compromettant leur efficacité. - Incident grave. - Lésions à des personnes. 	C
Mineur	<ul style="list-style-type: none"> - Nuisance - Limitations de l'exploitation - Application de procédures d'urgence - Incident mineur 	D
Négligeable	<ul style="list-style-type: none"> - Conséquences minimales 	E

Figure IV.4 : Gravité d'un danger

 Matrice de tolérabilité des risques de sécurité

Description de la tolérabilité	Indice de risque évalué	Critères suggérés
Région intolérable	5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A	Inacceptable dans les circonstances existantes
Région tolérable	5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C, 1A	Acceptable sur la base d'une atténuation de risque. Peut exiger une décision de la direction.
Région acceptable	3E, 2D, 2E, 1B, 1C, 1D, 1E	Acceptable

Figure IV.5: Matrice de tolérabilité des risques de sécurité

IV.5.2.2. Stratégies d'atténuation de risque

L'Atténuation du risque est définie par l'ensemble des mesures tendant à éliminer les dangers potentiels ou à réduire la probabilité ou la sévérité du risque.

Chaque danger et ses défenses doivent être examinés afin de déterminer l'efficacité de la défense pour voir si le risque est géré ou contrôlé de manière appropriée.

Après avoir identifié les risques qui peuvent avoir besoin d'être atténués, il doit y avoir une stratégie pour :

- Éliminer le risque, où
- Réduire le niveau du risque, ou la gravité des conséquences ou la probabilité d'occurrence de ce risque, où
- Éviter l'exposition au risque.

Les défenses mises en place peuvent être d'ordre technique (statique ou dynamique), organisationnel, procédural ou humain. Le principe est que les défenses doivent être :

- Adaptées à la menace,
- Maintenues à jour,
- Flexibles pour s'adapter à l'évolution de la menace.

IV.5.2.3 Processus de gestion proactive/prédictive du risque

En matière de gestion proactive/prédictive des risques, AIR ALGERIE a adopté le modèle « Bow-Tie » ou « Nœud du Papillon » pour l'identification des dangers et la gestion des risques associés.

Cette méthode assure le bon suivi et le traitement de toutes les anomalies techniques et d'exploitation ainsi que l'engagement des actions nécessaires pour empêcher la répétition car elle permet de détecter, d'analyser et déterminer les mesures à appliquer pour Réduire le niveau de risque particulièrement :

- Lors de la mise en service des appareils ou durant les vols,
- Lors d'opérations de maintenance.
- Représenter les relations entre les dangers leurs causes et leurs effets ;
- Évaluer la contribution de chaque cause et la gravité de chaque risque ;
- Positionner des barrières de prévention et de protection ;
- Évaluer les facteurs aggravants diminuant l'efficacité des barrières ;
- Évaluer la robustesse et la contribution des barrières à l'atténuation des risques ;
- Évaluer l'impact de ces barrières sur la cotation générale du risque. [25]

 Les étapes du processus**➤ Etape 1 : Identification des dangers**

A partir des sources d'informations permettant l'identification des dangers, il est recommandé d'identifier tous les événements indésirables pouvant impacter l'activité.

Dans ce cas, l'identification des dangers est le processus permettant de trouver, lister et caractériser les situations, conditions ou pratiques qui comportent en elles-mêmes un potentiel à causer des dommages aux personnes, aux biens ou augmenter la charge de travail.

➤ Etape 2 : Identification des causes

Une question doit être posée : Comment cela pourrait-il se produire ?

Parmi toutes les méthodes envisageables pour la détermination des causes racines, nous pouvons utiliser la méthode « **5 Why** » en se posant successivement la question « Pourquoi ? » Jusqu'à l'obtention de la dernière cause possible.

L'identification des causes portera sur la partie amont de l'Evènement Redouté. Il s'agit de remonter aux causes racines de l'accident potentiel.

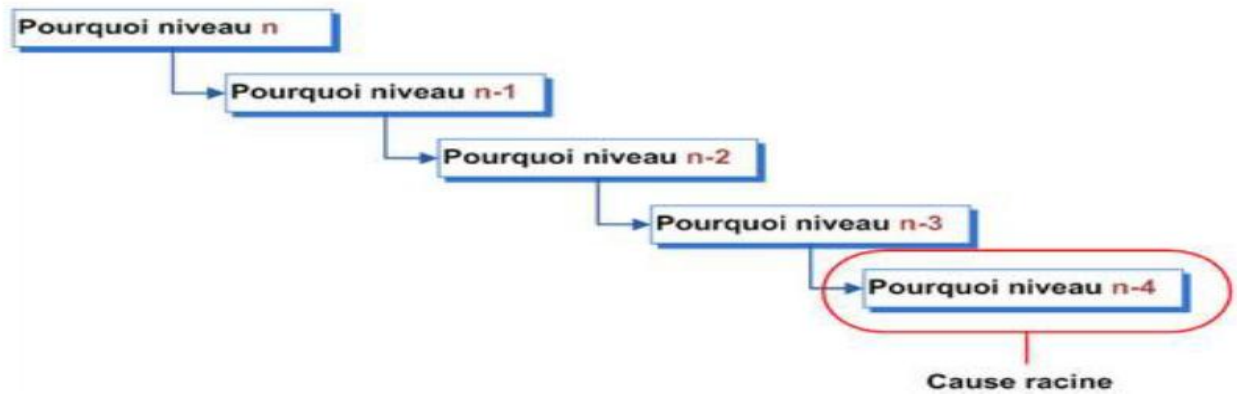


Figure IV.6: Méthode de 5 why

➤ **Etape 3 : Détermination des conséquences possibles**

Une question doit être posée : Quelles en seraient les conséquences ?

Il s'agit maintenant de dresser la liste des conséquences potentielles d'un accident (événement ultime), c'est-à-dire de se concentrer maintenant sur la partie aval de l'évènement Redouté de la Figure ci-dessus (la méthode de 5 why).

➤ **Etape 4 : évaluation du risque**

Une question doit être posée : Peut-on faire en sorte que cela n'arrive pas, ou limiter sa probabilité d'occurrence ?

Avant de procéder à l'atténuation du risque, Il faut d'abord attribuer un niveau de risque (criticité) à l'évènement redouté. Pour cela, les matrices d'évaluation des risques sont utilisées.

➤ **Etape 5 : Identification des mesures de Protection**

Une question doit être posée : Comment faire pour réduire ou en éliminer, ou à défaut en atténuer les conséquences ?

▪ **Notion de défenses en profondeur**

Les mesures de prévention et de protection sont aussi appelées « défenses » contre l'accident (événement ultime). Elles ont pour but de supprimer, ou à défaut contrer le danger (externe et interne), contenir ses effets et éliminer ou limiter ses conséquences.

Il s'agit de mettre en œuvre la stratégie d'atténuation du risque. Le conseiller sécurité doit régulièrement vérifier la pertinence de ses analyses de risque.

➤ **Etape 6 : Mise en œuvre des mesures d'atténuation**

Une question doit être posée : Comment mettre en place ces mesures d'atténuation des risques ?

Il est suggéré d'établir un plan d'implémentation de ces mesures avec un calendrier associé.

La supervision de la mise en œuvre des actions doit se faire par des responsables identifiés, les éventuelles mesures correctives doivent être appliquées. Les résultats obtenus serviront à alimenter les indicateurs de sécurité du SGS.

Après mise en œuvre des actions, une nouvelle évaluation pour vérifier l'efficacité des actions et l'atténuation du risque doit être effectuée.

IV.6. Gestion du changement

La gestion du changement est un processus formel pour l'identification systématique et proactive des dangers et des stratégies et mesures d'atténuation appropriées, à appliquer à tous les changements qui pourraient impacter la sécurité au sein des activités de la compagnie.

IV.6.1. Impacts de changement

Comme dans tout système complexe, un changement dans un système de transport aérien, qu'il soit interne ou externe à l'organisation peut :

- Introduire de nouveaux dangers ;
- Affecter la pertinence des contrôles d'atténuation des risques de sécurité existants ;
- Affecter l'efficacité des contrôles d'atténuation des risques de sécurité existants.

IV.6.2. Processus de gestion du changement

Le processus de gestion du changement comporte quatre phases :

a. Sélection :

a. En fonction de la nature et de l'ampleur du changement, le directeur de la structure concerné doit informer le directeur de la sécurité du changement qu'il compte introduire, en incluant les informations suivantes :

- Structure ;
- Titre du changement proposé ;
- Description du changement ;
- Raison du changement ;
- Echéance de mise en œuvre.

Le formulaire de notification de changement proposé devrait être utilisé à cette fin.

b. Le directeur qualité et sécurité aérienne doit soumettre le changement proposé au processus de gestion des risques de sécurité, afin de déterminer si le processus formel de gestion du changement doit être mis en œuvre. S'il est déterminé que le changement proposé ne nécessite pas de passer par le processus formel de gestion du changement, le directeur qualité et sécurité aérienne émettra son approbation pour continuer les opérations normalement.

b. Examen :

Au cours de la phase de sélection, si le changement proposé est jugé significatif sur le plan opérationnel, il sera soumis à un groupe de travail nommé à cet effet pour un examen de la sécurité puis au comité de sécurité pour validation du plan d'actions en découlant.

Dans cette phase, les éléments ci-après doivent être examinés en profondeur :

1. Identification des objectifs et de la nature du changement proposé ;
2. Conséquences du changement, identification des dangers et évaluation/atténuation des risques de sécurité ;
3. Elimination ou modification des contrôles de risque de sécurité qui ne seraient plus nécessaires ou efficaces en raison des changements de l'environnement opérationnel.
4. Mesure de la performance de la sécurité ;
5. Responsabilités de l'encadrement ;
6. Compétences du personnel opérationnel concerné ;
7. Systèmes techniques ;
8. Niveaux de ressources ; et
9. Opérations spéciales.

c. Approbation :

1. Signification des mesures d'atténuation des risques de sécurité aux responsables concernés pour approbation. Fondamentalement, cela est une assignation des contrôles/mesures d'atténuation de risques ;
2. Définition des échéances pour la mise en œuvre ;
3. Mise en œuvre des contrôles/mesures d'atténuation des risques de sécurité ;
4. Elimination ou modification des contrôles de risques existants qui ne sont plus nécessaires suite au changement proposé ;
5. Examen et confirmation de la mise en œuvre par le directeur de la sécurité de tous les contrôles de risques de sécurité recommandés ;
6. Soumission pour approbation du PDG quant à l'attribution des ressources nécessaires pour certains contrôles de risque.

d. Mise en œuvre :

Le changement proposé ne sera mis en œuvre qu'après vérification de la mise en œuvre effective de tous les contrôles de risque liés aux dangers susceptibles d'être introduits par ce changement.

Comme pour tout changement, les contrôles/mesures d'atténuation des risques de sécurité mis en œuvre pour faire face aux effets du changement, doivent être constamment surveillés afin de s'assurer qu'ils demeurent pertinents et efficaces.^[26]

IV.7. L'évaluation de risque d'EFB :

La compagnie AIR ALGERIE a adopté le projet de l'EFB en 2016 en gardant toujours la version papiers ; notre but principal durant ce stage est d'éliminer les documents à bord ; on a travaillé avec les ingénieurs de département de performance et monitoring et de département sécurité sur cette idée et parmi les points principaux qu'on a développé c' est l'évaluation de risque de l'EFB.

IV.7.1. Les exemples sur l'évaluation de risque de l'EFB**Exemple 01 : tablette non sécurisé /à jour**

Un dispositif qui n'est pas à jour utiliser par les équipages de conduite pour la préparation du vol (avoir la masse de décollage ; les vitesses ; ...etc selon les paramètres de vol). Cet appareil contient également des applications non certifier (appareil photo ; les jeux...) qui peuvent provoquer un blocage et une difficulté d'obtenir les informations souhaitables.

Dangers/Causes	Barriere de prévention existante	Événement Indésirable	Barriere de récupération existante	Conséquence	Probabilité	Gravité	Risque	
Briefing mal fait.	MANEX A Manex B (EFB Policy)	Tablette non sécurisé/ à jours	Utilisation de la tablette de secours	Retard du vol	4	E	4E	
Cross check des tablettes non/mal effectué				Calculs de performances A/C erronées	3	C	3C	
Cross check des application EFB non/mal effectué	Formation EFB/APP		La tablette non a jours est considérée hors d'usage	Sortie de piste	2	B	2B	
Application EFB non à jour	Cross Check (CDB/OPL)		Rejected take off	3	D	3D		
Fatigue	Version EFB en cours de validité sur JetPlan		Retour au parking	3	D	3D		
FACTEUR HUMAIN (Ex : Erreur de manipulation des équipement)	Vérification de la validité de la base de données au niveau du dpt ENG						Risque:	3C
Manque de formation	EFB							
Installation d'application externe à la compagnie								
Base de données erronée								

Actions correctives et /ou préventives de contrôle pour atténuer le risque :

Acquisition et l'installation d'un outil de gestion des dispositifs électronique (Tablette) (EX : MDM) sous la responsabilité de département informatique.

Chapitre IV

La gestion de sécurité de l'EFB

Exemple 02 : Calculs erronés des distances déclaré

Un jour ; un pilote de NG décida de n'est pas décoller à partir de seuil de piste car la sortie de TWY lui permettre d'accélérer et d'effectuer tous les phases de vol avec succès sans control ni permission de la tour de control malgré les distances ;les masses et les vitesses sont calculés à partir de seuil de piste ; dans ce cas sa décision peut provoquer des dangers et risques pour l'équipement et les passagers.

Dangers/Causes	Barriere de prevention existante	Événement Indésirable	Barriere de récupération existante	Conséquence	Probabilité	Gravité	Risque
Manque de formation	SOP ; MANEX A MANEX B (EFB Policy)	Calculs erronés des distances déclaré	Control ATC	Retard du vol	4	E	4E
Fatigue				Sortie de piste	2	B	2B
Cross check des application EFB non/mal effectué	Formation APP EFB		Rejected take off	3	D	3D	
Information non existible dans la base de données	Cross Check (CDB/OPL)		Retour au parking	3	D	3D	
FACTEUR HUMAIN (Ex : Erreur de manipulation des équipement)	Version EFB en cours de validité sur JetPlan		Calculs de performances A/C erronées	3	C	3C	
Manque de moyen pour calculer les distances			Annulation du vol	4	E	4E	
						Risque:	3C

🚧 Actions correctives et /ou préventives de contrôle pour atténuer le risque :

- La mise en œuvre des corrections de distance (déclaration de distance à partir du TWY) et les entrées dans la base de données des applications (OPT ; SPS ; FLYSMART).

- Appliquer des punitions a tous personnes qui ne respectent pas les règles et renforcer les formations des équipage dans la culture de sécurité.
- Informer tous les membre d'équipage sur le changement effectuer.

Exemple 03 : Données de masse et centrage calculées erronées

A la suite d'une erreur dans le calcul du masse et centrage par l'application EFB, l'avion est chargé avec un centrage en dehors des limites autorisées de l'enveloppe, cette erreur peut causer des dégâts lors de l'accélération pour le décollage.

Dangers/Causes	Barriere de prevention existante	Événement Indésirable	Barriere de récupération existante	Conséquence	Proba bilité	Gravit é	Risque
Briefing mal fait.	SOP MANEX A MANEX B (EFB Policy)	Masse et centrage erronées	Utilisation de la tablette de secours	Dommage d'équipement	2	B	2B
Cross check des tablettes non/mal effectué				Hard Landing			
Mauvaise préparation du vol (Centrage avion)				Overweight			
Application EFB non à jour	Cross Check (CDB/OPL)		La tablette non a jours est considérée hors d'usage	Blessures	3	C	3C
Fatigue	Version EFB en cours de validité sur JetPlan		Demander un nouveau devis de poids	Remise des Gaz	3	D	3D
Changement de chargement de dernière minute (PAX no Show)							
FACTEUR HUMAIN (Ex : Erreur de manipulation des équipement)	Vérification de la validité de la base de données au niveau du dpt ENG		Recours à la procédure LMC	Retour au parking	3	D	3D
Manque de formation d'équipage de conduite/dispatch	Formation APP EFB			Sortie de piste	2	B	2B
Changement avion dernière minute (Configuration cabine)		Difficulté de le contrôle de l'avion	3	B	3B		
Base de données erronée		Dégradation significative de performance en décollage et atterrissage	3	B	3B		
						Risque:	3C

Actions correctives et /ou préventives de contrôle pour atténuer le risque :

- Renforcer la formation des agents de dispatch (masse et centrage)
- Mettre en place une procédure de communication afin de transmettre les changements d'avion de dernière minutes au temps opportun.
- Mettre en place une procédure de communication afin de transmettre les changements de chargement de dernière minutes au temps opportun

Exemple 04 : échec de Flite Deck pro

Suite à un échec de FliteDeck pro ou l'équipage ne pouvait pas accéder à l'application de Jeppesen lors du décollage, alors ils ne pourront pas consulter les différents documents, les carte de Jeppesen et surtout tous les informations sur les aéroports de destination.

Chapitre IV

La gestion de sécurité de l'EFB

Dangers/Causes	Barrière de prévention existante	Événement Indésirable	Barrière de récupération existante	Conséquence	Probabilité	Gravité	Risque
Panne général du système (serveur)	MANEX A Manex B (EFB Policy)	Echec de Flite Deck Pro	Utilisation de la tablette de secours	Retard du vol	4	E	4E
Cross check des tablettes non/mal effectué			La tablette non a jours est considérée hors d'usage				
Fatigue	Formation APP EFB		Recours à la documentation en format papier	Retour au parking	3	D	3D
Application EFB non à jour	Cross Check (CDB/OPL)		Annulation du vol	4	E	4E	
Manque de formation	Version EFB en cours de validité sur Jet Plan		Utiliser les carte Jeppesen en format papier				
Base de données erronée	Vérification de la validité de la base de données au niveau du dpt ENG						
FACTEUR HUMAIN (Ex : Erreur de manipulation des équipement)							
Version système d'exploitation de la tablette incompatible avec l'application						Risque:	3D

🚧 Actions correctives et /ou préventives de contrôle pour atténuer le risque :

- Mettre en place une procédure alternative pour permettre le recours à la documentation en format papier, dans le cas d'une panne majeur du système

IV.8. Conclusion :

La gestion de sécurité est devenue une priorité majeure de tous les états membre de l'OACI, la compagnie AIR ALGERIE a été la première qui a adopté cette approche pour une bonne santé de son système de sécurité.

La gestion de sécurité de l'EFB consiste sur l'identification du danger, l'évaluation de risque lié à son utilisation et sur les actions correctives et/ou préventives de contrôle pour atténuer le risque.

Conclusion générale

Conclusion générale

Durant notre stage ; l'étude globale qu'on a fait, nous a permis de prouver l'efficacité et l'utilité de la mise en œuvre de la nouvelle génération des ordinateurs dans la compagnie AIR ALGERIE ; mis au point à l'origine pour les pilotes des aéronefs de ligne, dans le but d'éviter d'emporter des dizaines de kilogrammes des documents papiers (cartes, cartes d'approche, listes des vérifications, manuels de vol et d'opérations) par l'utilisation des logiciels qui affichent toutes les informations nécessaires facilitent aux pilotes, pendant toutes les phrases de vol, (NOTAM, cartes aéronautiques, données de performance, calcul de carburant ...) le suivi de la navigation.

Dans le cadre réglementaire, l'utilisation de l'EFB est soumise à une approbation de l'autorité DACM en suivant des procédures bien déterminées. Ainsi, l'un des points clés du système est la désignation d'un Administrateur, responsable de toute la chaîne de production, de mise à jour et de transmission de l'information pour assurer que l'emploi du système EFB ne doit pas détériorer le niveau de la sécurité obtenu avec l'utilisation de la documentation papier (le niveau de la sécurité doit être maintenu et voir amélioré).


Notre objectif principal consiste à éliminer les documents à bord des aéronefs et d'utiliser uniquement une tablette EFB ; l'étude a été faite avec des ingénieurs en opérations aériennes du département performance et surveillance et de département de sécurité au sein de la compagnie AIR ALGERIE . Ce projet a prouvé les étapes pour avoir l'approbation par l'autorité DACM, éliminer les papiers et de digitaliser les documents à bord ; notre cas pratique concerne la digitalisation de la partie 9 (les fiches limitations) qui sont nécessaires pour déterminer les différentes informations concernant les performances aux décollages et infrastructures.

L'élimination du format « papier » sera un changement majeur au niveau de la compagnie « AIR ALGERIE » et non seulement dans cette dernière, aussi que dans toutes les autres compagnies aériennes ; la gestion de la phase transitoire entre l'utilisation de l'EFB avec le format « papier ». La digitalisation était la phase la plus critique qui demande un plus de travail ; conformément à la politique de sécurité ; AIR ALGERIE a mis en place tous les moyens en matière de ressources humaines et financières afin de réussir cette phase dans le processus d'implémentation de l'EFB.

Cette implémentation de l'EFB sera effectuée phase par phase, chaque phase nécessite une gestion particulière en matière de sécurité conformément au changement apporté : débutant par l'acquisition de matériel puis la vérification et acquisition des applications et terminant par l'implémentation de l'EFB.

Annexes

AIR OPERATOR CERTIFICATE (AOC)

	STATE OF THE OPERATOR	PEOPLE'S DEMOCRATIC REPUBLIC OF ALGERIA
	ISSUING AUTHORITY	MINISTRY OF PUBLICS WORKS AND TRANSPORT CIVIL AVIATION DIRECTORATE AND METEOROLOGY (DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE-DA CM)
AOC N° :	AIR ALGERIE	FLIGHT OPS DIRECTORATE (DIRECTION DES OPERATIONS AERIENNES)
EXPIRY DATE	01, PLACE MAURICE AUDIN 16000 ALGIERS-ALGERIA	Contact details at which operational management can be contacted without undue delay, are listed in
31 December 2019	Tél. : 00213(21)742428 Fax: 00213(21)509389 E-Mail : contac_L@airalgerie.dz	Manuel d'Exploitation: Partie A - Généralités/Fondement-11.3.6

This certificate certifies that AIR ALGERIE is authorized to perform commercial air operations, as defined in the attached operations specifications, in accordance with the provisions of the approved Operations Manual and the Algerian civil aviation regulations.

DATE OF ISSUE:

NAME AND SIGNATURE:

01 January 2019

TITLE:

OPERATIONS SPECIFICATIONS

(subject to the conditions in the approved Operations Manual)

CONTACT DETAILS OF CIVIL AVIATION DIRECTORATE AND METEOROLOG *

(DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE - DACIVI)

1

OPERATOR NAME: AIR ALGERIE

AIRCRAFT MODEL: 08 Airbus 330-202 (7T-VJV, 7T-VJW, 7T-VJY, 7T-VJX, 7T-VJZ, 7T-VJA, 7T-VJB, 7T-VJC);
 03 Boeing 767-3D6 (7T-VJG, 7T-VJH, 7T-VJT) ; 24 Boeing 737-800 (7T-VJK, 7T-VJL, 7T-VJM, 7T-VJN, 7T-VJO, 7T-VJP, 7T-VKA, 7T-VKB, 7T-VKC, 7T-VKD, 7T-VKE, 7T-VKF, 7T-VKG, 7T-VKH, 7T-VKI, 7T-VKJ, 7T-VKK, 7T-VKL, 7T-VKM, 7T-VKN, 7T-VKO, 7T-VKP, 7T-VKQ, 7T-VKR); 01 Boeing 737-800 BCF (7T-VJJ), 02 Boeing 737-700C (7T-VKS, 7T-VKT); 05 Boeing 737-600 (7T-VJQ, 7T-VJR, 7T-VJS, 7T-VJT, 7T-VJU); 01 L382G (7T-VHL);
 15 ATR 72-212A (version 500: 7T-VUI, 7T-VUJ, 7T-VUK, 7T-VUM, 7T-VUN, 7T-VHL, 7T-VVR, 7T-VVQ, 7T-VUO, 7T-VUP, 7T-VUQ, 7T-VUS; version 600: 7T-VUT, 7T-VUV, 7T-VUW).

TYPES OF OPERATION: Commercial transportation Passengers Cargo Others

AREA OF OPERATION : WORLD WIDE

SPECIAL LIMITATIONS : NIL

SPECIAL AUTHORISATIONS:	YES	NO	SPECIFIC INFORMATION	REMARKS
DA NGEROUS GOODS	X			
LOW VISIBILITY OPERATIONS APPROACH AND LANDING	X		CAT IHA, RVR:: J75m. DH:50/t	Airbus 330-202, Boeing B737-800, Boeing B737-800 BCF, B737-700C, Boeing B737-600.
	X		CAT II, RVR:300m, DH:100ft	Airbus 330-202 Boeing B767-300 Boeing B737-800, Boeing B737-800 BCF, B737-700C, Boeing B737-600.
			CAT I, RVR: 550m, OH: 200	Air aircrafts.
TAKEOFF	X		RVR:175111	Airbus 330-202 Boeing B767-300 Boeing B737-800, Boeing B737-800 BCF, B737-700C, Boeing B737-600.
			R.VR:500m	Air aircrafts
RVSM D N/A				All aircrafts excluding L382G and ATR72-212A.
ETOPS 0 N/A			Maximum Diversion Time: 120 minutes	Airbus 330-202.
NAVIGATION SPECIFICATION FOR PBN OPERATIONS			RNP 1 RNP APPROCH (LN AVNNA V)	Airbus 330-202, Boeing B737-800, Boeing B737-800 BCF, B737-700C, Boeing B737-600, ATR 72-212A.
			RNP4 & RNP JO	Airbus 330-202.
			RNAV 5 (B-RNAV)	Air aircrafts
			RNAV 1 & 2 (P-RNAV)	Airbus 330-202, Boeing B737-800, Boeing B737-800 BCF, B737-700C, Boeing B737-600, ATR 72-212A.

OPERATIONS SPECIFICATIONS

(subject to the conditions in the approved Operations Manual)

**CONTACT DETAILS OF CIVIL AVIATION DIRECTORATE AND METEOROLOGICAL
(DIRECTION DE L'AVIATION CIVILE ET DE LA METEOROLOGIE -**

DACM) Téléphone: 00213(21)920921
OPERATOR NAME: AIR ALGERIE

SIGNATURE (DACM):

AIRCRAFT MODEL: 08 Airbus 330-202 (7T-VJV, 7T-VJW, 7T-VJY, 7T-VJX, 7T-VJZ, 7T-VJA, 7T-VJB, 7T-VJCJ,
03 Boeing 767-3D6 (7T-VJG, 7T-VJH, 7T-VJI) ; 24 Boeing 737-800 (7T-VJK, 7T-VJL, 7T-VJM, 7T-VJN, 7T-VJO, 7T-VJP, 7T-
VKA, 7T-VKB, 7T-VKC, 7T-VKD, 7T-VKE, 7T-VKF, 7T-VKG, 7T-VKH, 7T-VKI, 7T-VKJ, 7T-VKK, 7T-VKL, 7T-YKM, 7T-
VKN,, 7T-VKO, 7T-VKP, 7T-VKQ, 7T-VKR); 01 Boeing 737-800 BCf. (7T-VJJ), 02 Boeing 737-700C (7T-YKS, 7T-VKT); 05
Boeing 737-600 (7T-VJQ, 7T-VJR, 7T-YJS, 7T-VJT, 7T-VJU); 01 L382G (7T-YHL);
15 ATR 72-212A (version 500: 7T-VUf, 7T-VUJ, 7T-VUK, 7T-VUM, 7T-VU'N, 7T-VUL, 7T-VVR, 7T-VVQ, 7T-VUO, 7T-VUP, 7T-
VUQ, 7T-VUS; version 600: 7T-VUT, 7T-VUV, 7T-VUW).

TYPES OF OPERATION: Commercial air transportation Passengers cargo Others

AREA OF OPERATION: WORLD WIDE

SPECIAL LIMITATIONS: NIL

SPECIAL AUTHORISATIONS:	YES	NO	SPECIFIC INITIATION	REMARKS
			Flite Deck Pro Jcppen	All aircrafts.
ELECTRONIC FLIGHT BAG (EFB) TYPE PORTABLE WITH PDA	X		Fly Smart with Airbus Full Package On board Performance Tool	Airbus 330-202
			Full package Boeing	8737-600/700C/800/8008CF
			Single Point Performance Software	ATR72-212A
NATHLA (MNPS)	X		RCP 240 & RSP 180	Airbus 330-202
PBCS	X			
CONTINUED AIRWORTHINESS OTHERS			AIR ALGERIE	Airbus 330-202

2. LANDING MODULE

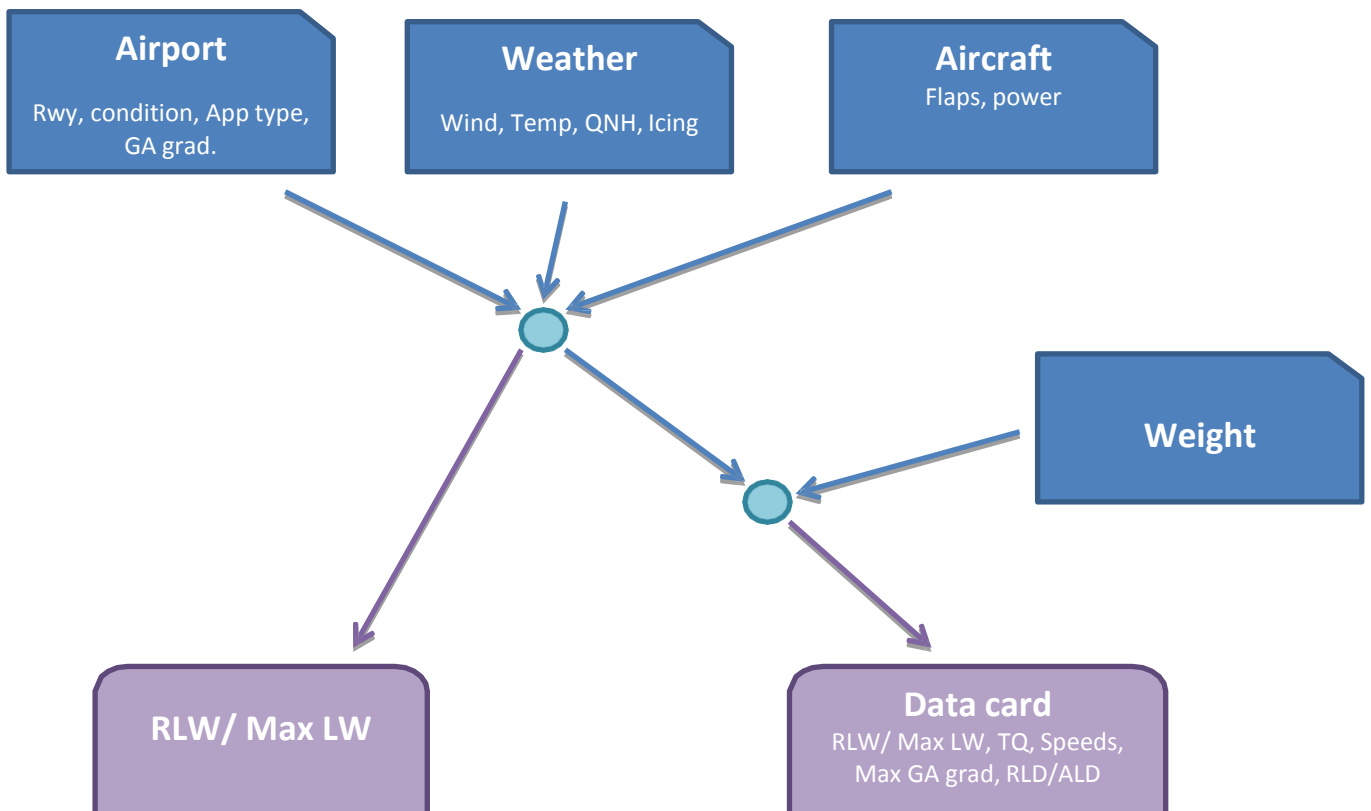
2.1. Introduction

Landing module allows the computation of the following parameters:

- Weight limitation and associated limitation code,
- Landing speeds and manoeuvre speeds,
- Go-around torque,
- Maximum single engine go-around gradient,
- Landing distance.

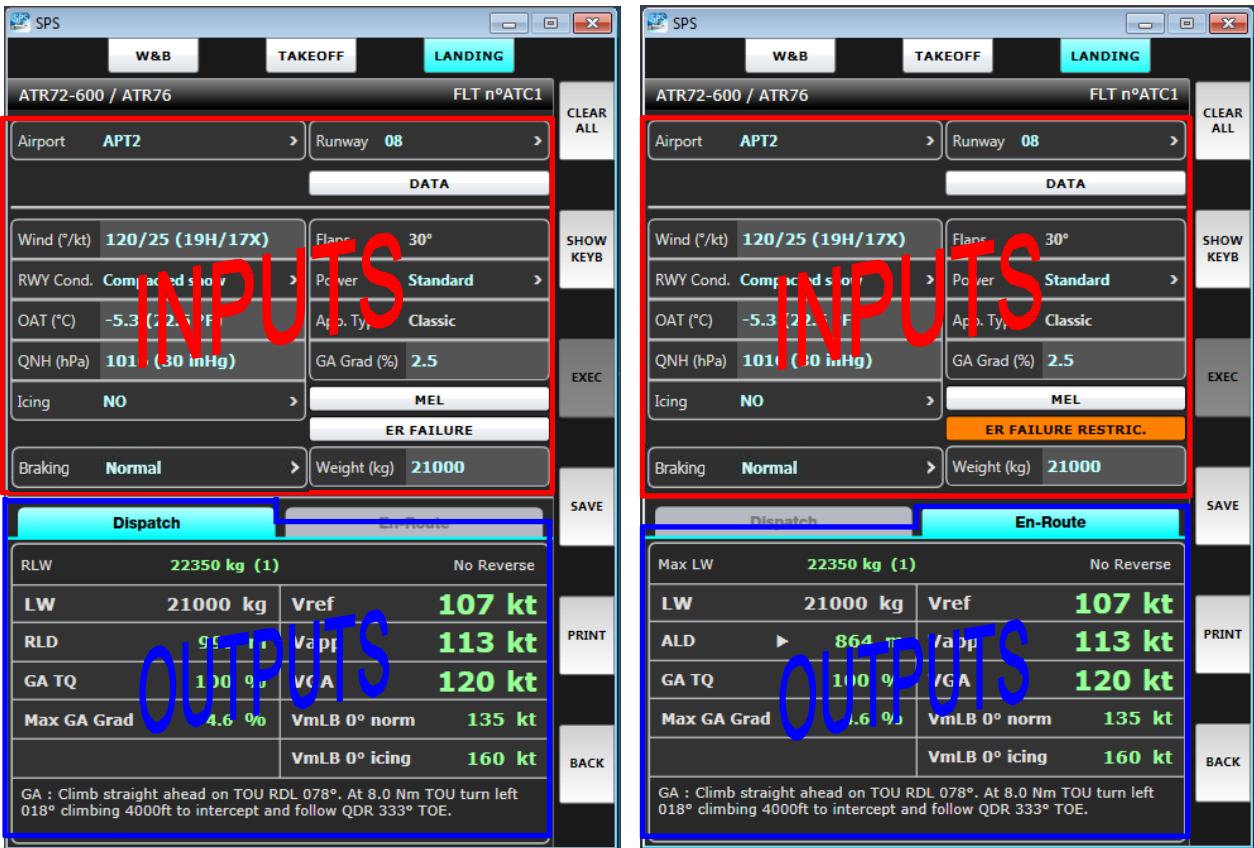
Two different kinds of computation can be done:

- Maximum landing weight calculation: the maximum landing weight allowed is calculated based upon applicable limitations and input data.
- Landing parameters calculation: all parameters are calculated based upon applicable limitations and given input weight.



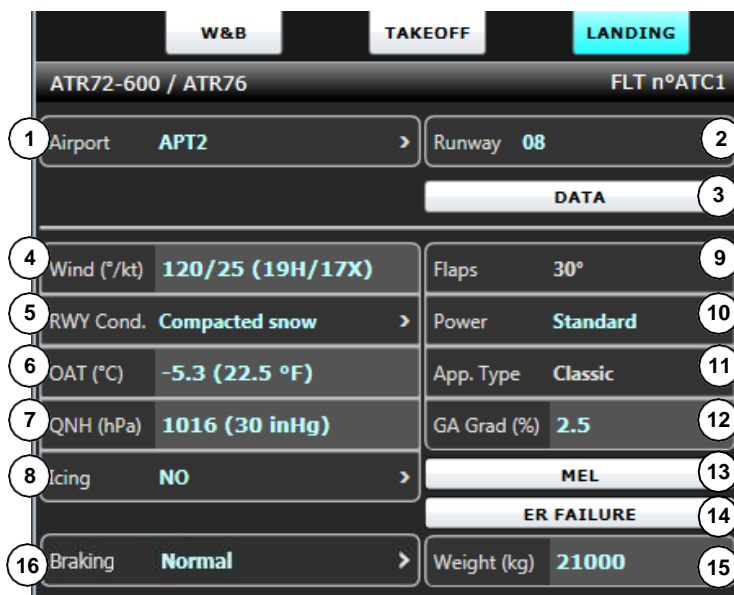
2.2. Main interface

SPS/User landing module window is divided into two parts; the upper part being dedicated to inputs and the lower part to outputs. Outputs part is then sub-divided in two tabs: one for dispatch calculation, the other one for en-route failure calculation.



If automatically activated, the virtual keyboard will be displayed in the lower part of the screen at landing module selection.

2.3. Entry fields description



1. Airport- See takeoff.

2. Runway- See takeoff.

3. Airport data

Access to <DATA> page is given once Airport and Runway are selected. Landing <DATA> page displays airport and runway characteristics and GA procedure.

4. Wind - See takeoff.

5. Runway conditions - See takeoff.

6. Temperature - See takeoff.

7. QNH pressure - See takeoff.

8. Icing - See takeoff.

9. Flaps

Drop-down list. Allows selection of landing flaps setting.

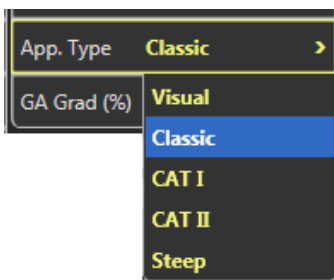
Available landing flaps settings are defined in SPS/Administrator. Default flaps setting is displayed if defined in SPS/Administrator. Otherwise, field is empty.

10. Power - See takeoff.

11. App. Type

Drop-down list. Allows the selection of approach type category.

Available approach types are defined in SPS/Administrator. List is displayed as follows:



Default approach type setting is displayed if defined in SPS/Administrator. Otherwise field is empty.

12. GA gradient

Allows the selection of go-around gradient.

"GA grad." is filled-in with the approach climb gradient that has been defined for the selected runway in the SPS airport database.

This value can be overwritten by the user; the new value being strictly superior to the default one; this except in case visual approach has been selected, minimum value being 2.1% (certification value).

13. MEL

See §3.2. MEL.

14. ER Failure

See §3.3. En-route failure.

15. Weight

This entry is not mandatory. If filled-in, landing card will be calculated. If not, maximum allowed landing weight (RLW) will be calculated.

Weight must be entered in default unit. Default unit, kilograms (kg) or pounds (lb), is defined SPS/Administrator and is displayed between brackets. Format can be the unit or thousand of the unit.

If default unit is kilogram (kg):

Weight or is displayed after user validation.

If default unit is pound (lb):

16. Braking

Drop-down list. Allows selection of braking procedure setting.

Available braking procedure settings are defined in SPS/Administrator. Default braking procedure setting is displayed if defined in SPS/Administrator. Otherwise, field is empty.

Note: if the 'Braking' field is not displayed, the computation is done with normal braking.

2.4. Normal dispatch calculation

Once all mandatory inputs are validated, <EXEC> button becomes active and calculation can be launched.

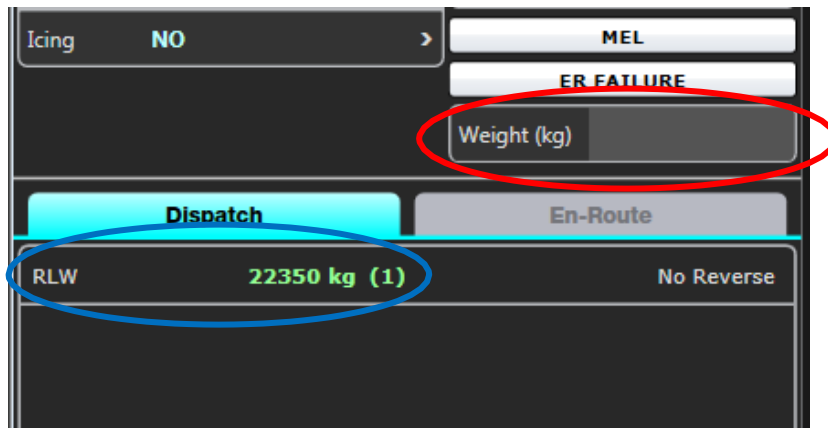


Weight is not mandatory to start a calculation, but has an influence on calculation output.

For safety reasons, once calculation has been done and result is displayed, output part becomes black or is replaced by virtual keyboard (if automatically activated) if an input field is activated (with or without modification). A new calculation must be initiated to get outputs.

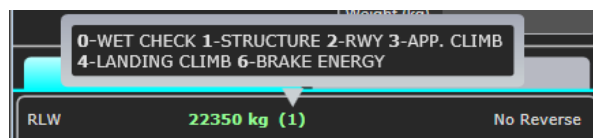
2.4.1. Regulatory landing weight calculation

If weight field is left empty, SPS will compute a Regulatory Landing Weight (RLW): maximum landing weight allowed regarding runway and approach characteristics, weather conditions and aircraft parameters.



Signification of the limitation code can be checked by sliding the mouse pointer on the limitation code, a highlighted field will automatically appear.

Note: Display of the limitation code is an option, set in SPS/Administrator.



2.4.2. Landing card calculation

If weight is filled-in, all associated landing parameters can be calculated.

	Normal Dispatch	En-Route Failure	
a	RLW 22350 kg (1)	Reverse	f
b	LW 21000 kg	Vref 107 kt	g
c	RLD 950 m	Vapp 114 kt	h
d	GA TQ 100 %	VGA 120 kt	i
e	Max GA Grad 4.1 %	VmLB 0° norm 135 kt	j
		VmLB 0° icing 160 kt	
	GA: Climb straight ahead on TOU RDL144°. At 8.0Nm TOU turn left 018° climbing 4000ft to intercept and follow QDR 333° TOE.		k

Note: If filled-in landing weight exceeds maximum allowed landing weight (RLW), a warning message will be displayed at calculation execution and RLW calculation will be performed. RLW will be displayed in red.

a. RLW

Regulatory Landing Weight

Signification of the limitation code can be checked by sliding the mouse pointer on the limitation code, a highlighted field will automatically appear.

Note: Display of the limitation code is an option, set in SPS/Administrator.

b. LW

Reminder of filled-in landing weight.

c. RLD

Required Landing Distance (RLD), depending on weather conditions, runway data, aircraft parameters and dispatch landing factor (defined in SPS/Administrator).

d. GATQ

Go-around torque, depending on weather conditions (temperature, QNH), airport data (altitude) and Boost (if available).

e. MaxGA Grad

Maximum approach climb gradient for the filled-in landing weight.

Note: Following configuration is considered: one engine inoperative, go-around thrust on the remaining engine, gear retracted, flaps in approach configuration.

f. Reverse/ No reverse

Indicates if the computation has been done considering the effect of the reverses or not.

Note: If activated by default (administrator setting), reverse may be deactivated in the <ER Failure> page.

No Reverse

g. V_{REF}

V_{REF} speed with the following definition:

$$V_{REF} = \max (V_{mHB}^{(1)}, V_{MCL}) \quad (1) \text{ in landing flaps configuration.}$$

Note: If set in SPS/Administrator, V_{REF}+5 is displayed instead of VREF and is used for VAPP calculation.

Note: In case of single engine operations (En-route failure), VREF is not less than 1.1 VMCA.

h. V_{APP}

Approach speed depending on weather data (wind and conditions) and aircraft parameters (weight and

$$V_{APP} = \max (V_{mHB}^{(1)} + \text{wind factor} ; V_{MCL}) \quad (1) \text{ in landing flaps configuration.}$$

The wind factor corresponds to 1/3 of head wind component velocity, limited to 15 kt.

Note: In normal operation, wind factor includes the gust in full. Wind gust can be taken into account by adding a factor to the VAPP or by increasing head wind component input.

i. VGA

Go-around speed with the following definition:

$$V_{GA} = \max (V/V_s \text{ ratio} \times V_s^{(1)} ; 1,1 V_{MCA}) \quad (1) \text{ in go-around flaps configuration.}$$

Note: The V/Vs ratio is set in SPS/Administrator. In certain conditions (CAT II approaches, icing condition), the ratio is fixed and corresponds to the one defined in the AFM. In case of landing flaps 0°, the VGA is equal to VmLB 0° normal or icing conditions.

j. V_{mLB} speeds

Computed manoeuvre speeds:

- If no icing conditions selected: V_{mLB} 0° normal and V_{mLB} 0° icing,
- If icing conditions selected: V_{mLB} 15° icing and V_{mLB} 0° icing.

k. GA

Go-around procedure defined in the SPS airport database for the selected runway.

2.5. En-route failure calculation

If at least one En-route failure is selected (See 3.3. *En-route failure*), En-Route Failure tab is displayed.

Dispatch		En-Route	
Max LW	22350 kg (1)	No Reverse	
LW	21000 kg	Vref	107 kt
ALD	▶ 864 m	Vapp	113 kt
GA TQ	100 %	VGA	120 kt
Max GA Grad	4.6 %	VmLB 0° norm	135 kt
		VmLB 0° icing	160 kt
GA : Climb straight ahead on TOU RDL 078°. At 8.0 Nm TOU turn left 018° climbing 4000ft to intercept and follow QDR 333° TOE.			

Outputs differ from normal dispatch calculation as follows:

- Max LW (Maximum Landing Weight), maximum allowed landing weight considering en-route failure.
- ALD (Actual Landing Distance) calculated applying en-route failure penalty on ALD without failure. If relevant, ALD also includes the additional en-route landing factor defined in SPS/Administrator.

Note: ALD is highlighted with ▶ to draw attention that the Actual Landing Distance is displayed.

Note: If filled-in Landing Weight (LW) exceeds Maximum calculated Landing Weight (MLW), a warning message will be displayed at calculation execution. Only "Max LW", "LW", "ALD" and "Max GA grad" will be displayed for information only. "Max LW" and "LW" will be displayed in red, as well as limiting parameter(s) ("ALD" and/or "Max GA grad").

3. TAKEOFF AND LANDING CALCULATION OPTIONS

3.1. Modify

If activated in SPS/Administrator, <MODIFY> section allows the user to take into account temporary runway modification(s) or obstacle addition.

<MODIFY> section can be accessed through the <DATA> page: <MODIFY> button is displayed on the top right of the window.

Allowed modifications are:

- Runway length decrease from beginning and/or end of TORA. TORA decrement has influence on TORA, TODA, ASDA.
- Runway length decrease from beginning and/or end of LDA.
- Obstacle addition

Note: If runway length is decreased from end of TORA, stopway and clearway are inhibited.

Note: If the runway reduction has an impact on the obstacle reference set in the SPS/Administrator, the obstacle position and height are recalculated and are displayed in blue.

Note: Obstacle addition will be done considering obstacle reference set in the SPS/Administrator. If a runway reduction is also taken into account, the obstacle reference will be the new threshold (from new beginning or end of TORA).

The screenshot displays the 'TAKEOFF' configuration page for airport APT1. A blue 'MODIFIED' button is visible at the top right. The 'Runway characteristics' section lists the following values:

- Identification: 14L
- TORA (m): 2900
- TODA (m): 3000
- ASDA (m): 2900
- LDA (m): 3000
- Mag. Hdg. (°): 140
- Elevation (ft): 499
- Entry Angle (°): 180
- Slope (%): 0.08

The 'Obstacles (from end of TORA)' table is as follows:

	Dst (m)	Hgt (ft)	Dst (m)	Hgt (ft)	Dst (m)	Hgt (ft)
1	140	7	8	-	15	-
2	380	28	9	-	16	-
3	525	38	10	-	17	-
4	8292	454	11	-	18	-
5	10297	576	12	-	19	-
6	15654	833	13	-	20	-
7	-	-	14	-	21	-

Modifications are displayed in blue on <DATA> page.



Click on **BACK** button to go back to the airport <DATA> window and takeoff / landing module main screen.

Modifications are identified by **MODIFIED** in <MODIFY> page, and **DATA MODIFIED** in <DATA> page and takeoff/landing module main screen.

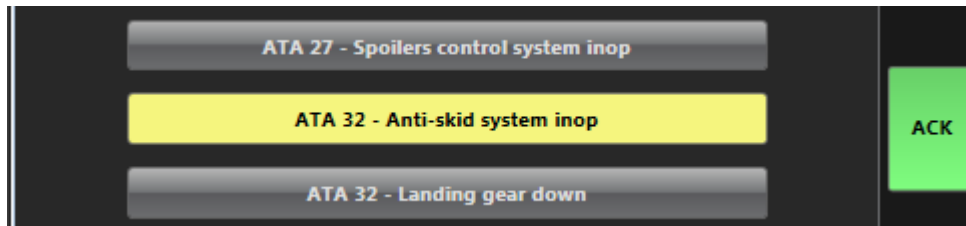
3.2. MEL

If activated in SPS/Administrator, <MEL> section allows selection of MEL item. List of MEL items is adapted to the selected aircraft version.

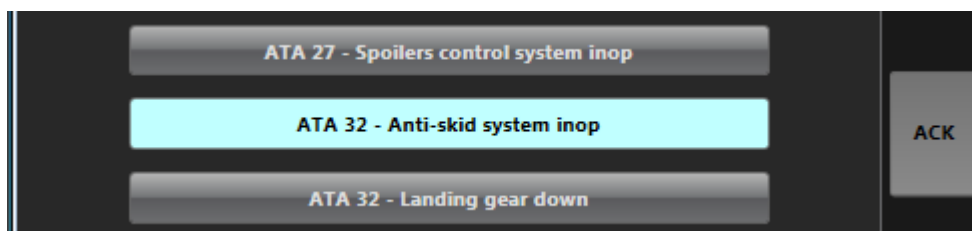
Note: Only MEL item that impact performances are listed.

Note: Only one MEL item can be selected.

Select the desired MEL item(s) by pressing on it. Selection is displayed in yellow.



Press <ACK> to confirm selection. The selected item(s) is(are) displayed in blue.



Press <BACK> to go back to the takeoff/landing module main screen where MEL item(s) are identified by



Only one MEL item can be selected. If a selected MEL item is in conflict with weather conditions and/or aircraft parameters, a warning message will be displayed at calculation execution.

MEL item list is shared between takeoff and landing modules. Any change on the selected item(s) has an impact on both modules and invalidates the executed calculations.

Note: Selection of MEL item automatically impacts corresponding affected aircraft parameters. For example selection of  will freeze flaps setting to 0° position without any possibility to change.

3.3. En-Route Failure (Landing module)

If activated in SPS/Administrator, <ER Failure> section allows selection of one en-route failure item. List of ERF items is adapted to the selected aircraft version.

Note: Only en-route failures that impact performances are listed. "None" allows doing an en-route calculation without en-route failure.

Note: Only one en-route failure item can be selected, except for MFC items (two items can be selected to simulate two MFC fault). "With reverse" is not considered as an en-route failures item and therefore can be selected simultaneously with another en-route failure item.

Select the desire ERF item by pressing on it. Selection is identified in yellow. Press <ACK> to confirm selection. Selected item is displayed in blue.

Press <BACK> to go back to the landing module main screen where ERF is identified with



If a selected ER Failure item is in conflict with weather conditions and/or aircraft parameters, a warning message will be displayed at calculation activation.

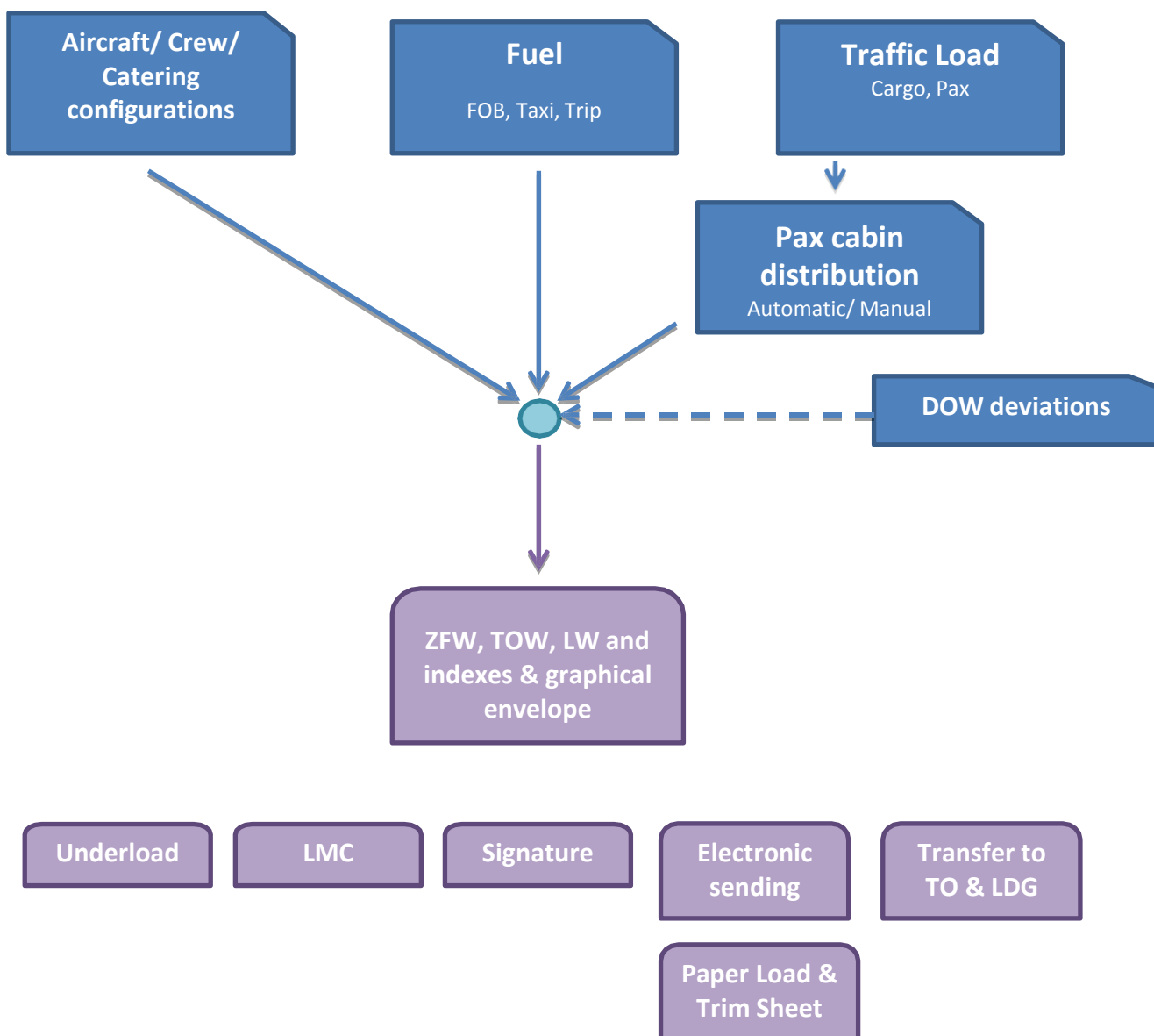
4. WEIGHT AND BALANCE MODULE

4.1. Introduction

The Weight and Balance module allows the computation of an electronic Load & Trim sheet. From the aircraft, crew and catering configurations; Zero Fuel, Takeoff and Landing weights and the corresponding indexes are computed. These weights and indexes are displayed on a graphical flight envelope and are checked to be within the operational limits.

The module integrates several features as:

- automatic distribution of passengers in each cabin zone
- underload assessment
- electronic signature
- electronic sending
- printed load & trim sheet compliant with IATA AHM 517 format
- LMC consideration
- Takeoff/ landing weights and takeoff CG transfer to the takeoff/ landing modules

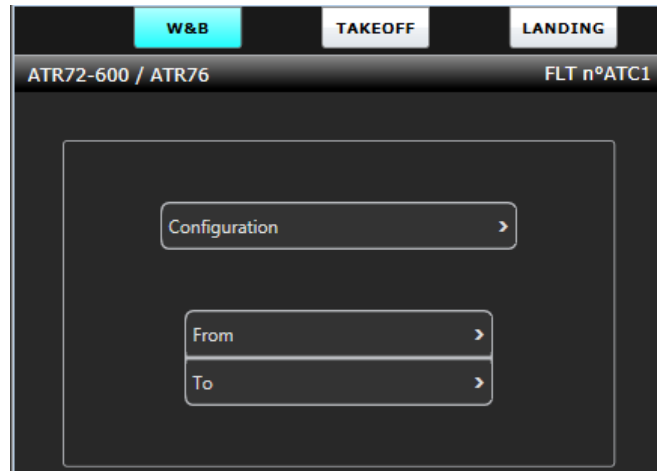


4.2. Intermediate page

The SPS/User intermediate page allows the user to select the aircraft configuration through a drop-down list.

FROM and TO airports are selected through the airports list coming from the airport database or free text may be typed-in. Those two fields require 3-character IATA or 4-character ICAO airport codes.

The departure airport (FROM) is automatically preset from the Takeoff module, if airport is validated in the Takeoff module. The same behaviour is applied to arrival airport (TO).



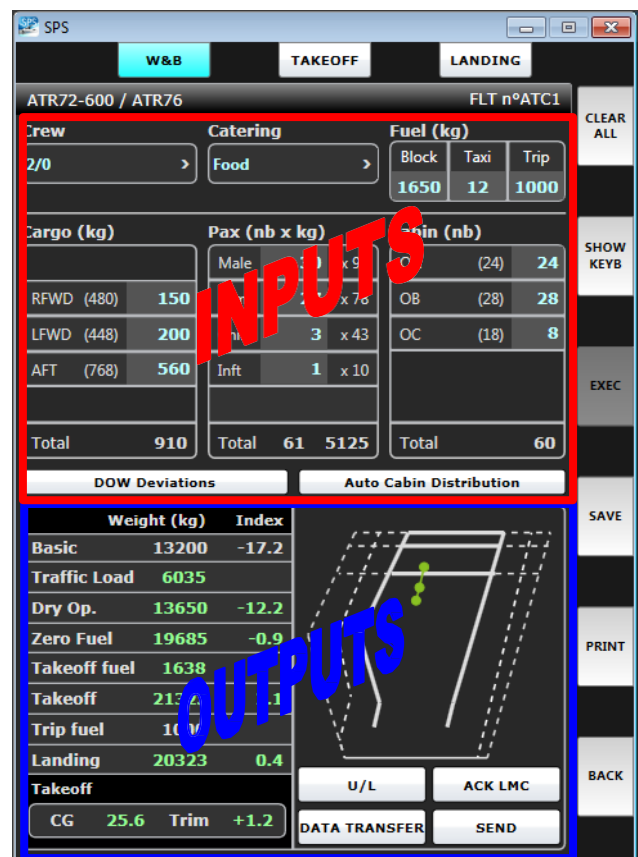
Note: Aircraft configuration is reminded in the main interface when sliding the mouse pointer on the aircraft type/ registration.

Note: FROM and TO fields are mandatory to be compliant with IATA format requirements for printed Load & Trim sheet.

4.3. Main interface

SPS/User Weight and Balance module window is divided into two parts; the upper part being dedicated to inputs and the lower part to outputs.

If automatically activated, the virtual keyboard will be displayed in the lower part of the screen at W&B module selection.



4.4. Entry fields description

All the entry fields are in Kg or Lb depending on the setting in SPS/Administrator. All fields must be filled-in before executing a computation.

4.4.1. Passenger configuration

W&B		TAKEOFF	LANDING	
ATR72-600 / ATR76			FLT n°ATC1	
Crew	Catering	Fuel (kg)		
2/0 (1) >	EM (2) >	Block (3)	Taxi (4)	Trip (5)
Cargo (kg) (6)	Pax (nb x kg) (7)		Cabin (nb) (8)	
	Male	x 96	OA	(24)
RFPD (480)	Fem	x 78	OB	(28)
LFWD (448)	Child	x 43	OC	(18)
AFT (768)	Inft	x 10		
Total	Total	Total	Total	Total
0	0	0	0	0
(10) DOW Deviations	Auto Cabin Distribution			(9)

1. Crew

Drop-down list. To select the crew configuration from a predefined list. List comes from the Fleet database. It is possible for the administrator to set a default value.

2. Catering

Drop-down list. To select the catering configuration from a predefined list. List comes from the Fleet database. It is possible for the administrator to set a default value.

3. Block fuel

This field is a user input. It must be defined in the predefined ranges:

- ATR 42: [0 – 4500] Kg or [0 – 9919] Lb
- ATR 72: [0 – 5000] Kg or [0 – 11023] Lb

Besides, SPS/User W&B module checks the maximum volume depending on the fuel density entered in the SPS/Administrator. The above ranges are valid for 0.785 kg/L fuel density. In case of lower density, the above range is reduced.

4. Taxi fuel

This field is a user input. It must be defined in the predefined ranges [0 – 180] Kg or [0 – 397] Lb. A default value may be set in the SPS/Administrator.

5. Trip fuel

This field is a user input. This field is mandatory and has to be in the predefined ranges.

- ATR 42: [0 – 4500] Kg or [0 – 9919] Lb
- ATR 72: [0 – 5000] Kg or [0 – 11023] Lb

SPS/User W&B module checks that Trip + Taxi fuel ≤ Block fuel.

6. Cargo loading

Weight of the cargo loaded in each cargo zone. The cargo zones' designations and maximum loading are defined in the SPS/Administrator. Up to 5 cargo zones may be defined. For each zone, the maximum loading is displayed into brackets on the right of the cargo designation. The weight filled-in may not exceed the maximum defined for a cargo zone.

The total cargo weight is the sum of the cargo weights of each zone, automatically calculated once cargo fields are validated.

7. Pax type

Number of passengers of each type. The passenger types' designations and weights are defined in the SPS/Administrator. Up to 5 passenger types may be defined. For each passenger type, their weights (including hand baggage weight if defined) are displayed on the right.

The total is the sum of the numbers of passengers of each type, and the sum of their weights, automatically calculated once passenger type fields are validated.

The SPS administrator declares if the passenger type occupies a seat or not. When filling the number of passengers, the SPS/User W&B module checks that the number of passengers occupying a seat does not exceed the number of seats available in the aircraft.

8. Cabin distribution

Number of passengers seated in each cabin zone. The cabin zone, their designations and their maximum capacity are defined in the SPS/Administrator. Up to 5 cabin zones may be defined. For each cabin zone, the maximum capacity is displayed into brackets on the right of the cabin designation. The number filled-in may not exceed the maximum defined for a cabin zone.

The total number of passengers seated is the sum of the ones from each cabin zone, automatically calculated once cabin fields are validated.

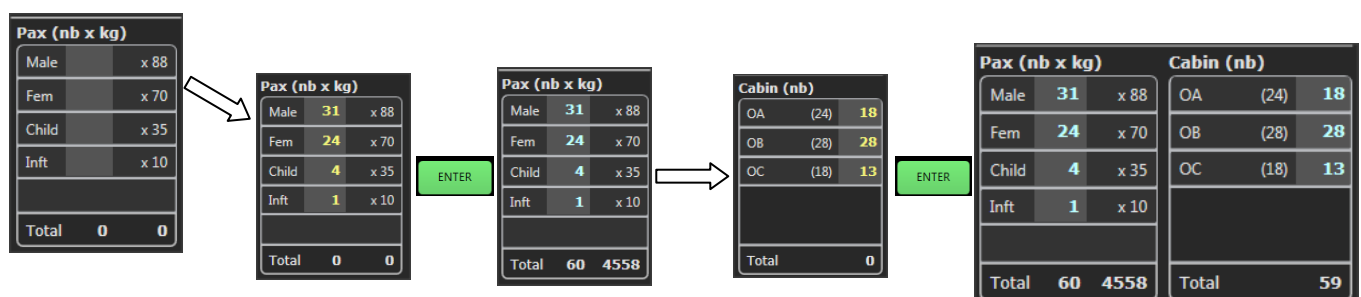
The SPS/User W&B module checks that the number of passengers seated equals the number of passengers occupying a seat defined in the <Pax> section.

Note: The total number of passengers displayed in the <Pax> section may differ from the one of the <Cabin> if passengers not occupying a seat are embarked, which is commonly the case when embarking infant. One total is the total of passengers on board, and the other one, the total of seats occupied.

Depending on the SPS/Administrator settings, the user has two possibilities to type in the passengers' distribution:

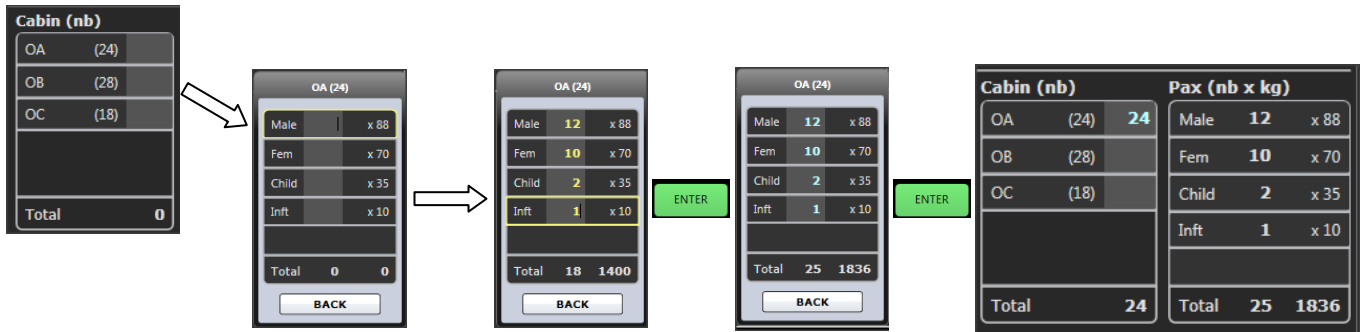
- Pax number per cabin zone:

The user enters the number of passengers, depending on their type, and then their distribution in each cabin zone(s).



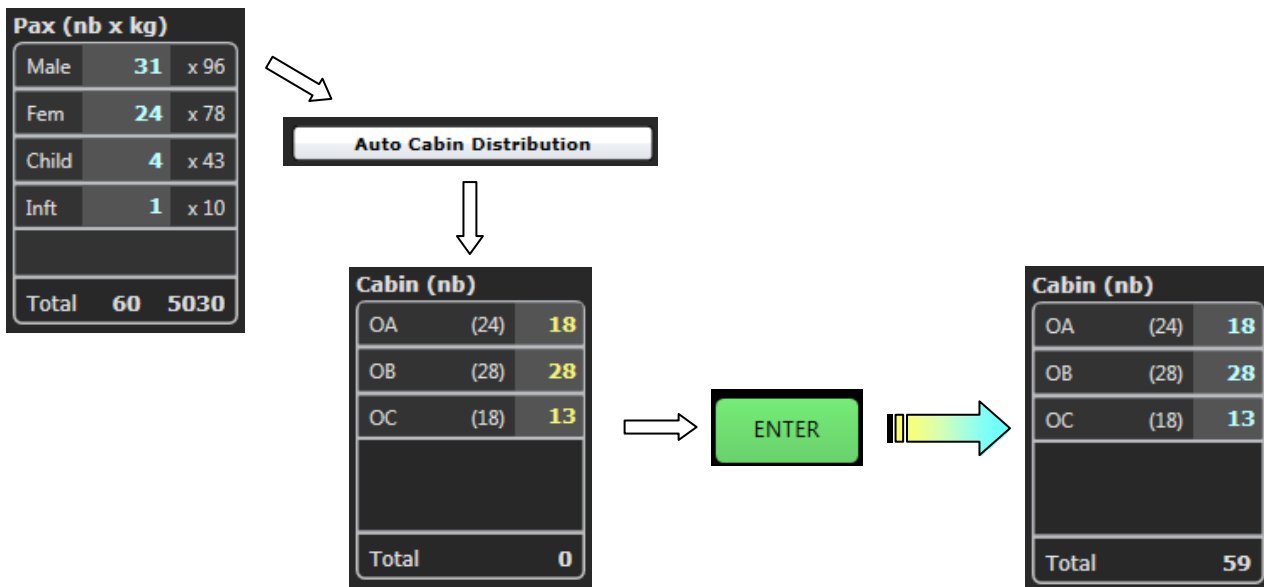
- Pax type per cabin zone:

The user selects a cabin zone and then enters in a pop-up the number of passengers in this cabin zone depending on their type.



9. AUTO CABIN DISTRIBUTION

This is an optional field, only available for 'Pax number per cabin zone' filling option, activated in SPS/Administrator. From the number of passengers' type filled-in, it suggests the optimal passengers' distribution in the cabin to optimize the CG. To be active this option requires that all previous inputs have been filled and validated.



The passenger suggested distribution has to be validated (yellow turns cyan). The total number of seated passengers appears after validation.

The Auto cabin distribution option replaces the cabin distribution manual filling detailed previously.

10. DOW deviations

This is an optional field activated in SPS/Administrator. This opens a window listing the DOW items considered in the actual DOW. The DOW items designations, actual and maximum weights are defined in the SPS/Administrator. Up to 4 DOW items may be defined.

User may enter some deviations to the listed DOW items, only if changes to the actual weight are required. Actual weight is updated once the deviation is validated. The actual weight may vary from [0; Max], as defined by the SPS administrator.

Weight deviations			Deviation	Actual
Repair kit	(kg)			0
Raft	(kg)			30

If a weight deviation is filled-in by the user, <DOW DEVIATION> button is displayed in blue in the main W&B page.



Note: A deviation has to be entered only if changes are made to the actual DOW. For instance, if no raft is finally not loaded in the aircraft "-30" must be entered in the <Deviation> field. Actual weight will be thus updated to zero.

4.4.2. Cargo configuration

W&B		TAKEOFF	LANDING		
ATR72-600 / ATR76		FLT n°FL-ATR			
Crew	Catering	Fuel (kg)			
2/0 1	EMPTY 2	Block 3	Taxi 4	Trip 5	
			12		
Cargo 1 (kg) 6		Cargo 2 (kg) 6		Cargo 3 (kg) 6	
C1 (928)	C5 (500)	C9 (500)			
C2 (500)	C6 (500)	C10 (500)			
C3 (500)	C7 (500)	C11 (500)			
C4 (500)	C8 (500)	C12 (500)			
		C13 (500)			
Total 0	Total 0	Total 0			
DOW Deviations 7					

1. **Crew** - See Passenger configuration.
2. **Catering** - See Passenger configuration.
3. **Block fuel** - See Passenger configuration.
4. **Taxi fuel** - See Passenger configuration.
5. **Trip fuel** - See Passenger configuration.
6. **Cargo loading**

Weight of the cargo loaded in each cargo zone. The cargo zones' designations and maximum loading are defined in the SPS/Administrator. Up to 15 cargo zones may be defined (5 for each cargo panel). For each

The total cargo weight is the sum of the cargo weights of each zone, automatically calculated once cargo fields are validated.

7. DOW deviations - See Passenger configuration.

4.5. Calculation

Once all mandatory inputs are validated, <EXEC> button becomes active and calculation can be launched.



For safety reasons, once calculation has been done and result is displayed, if an input field is activated (with or without modification), output part will become black or replaced by virtual keyboard (if automatically activated) A new calculation must be initiated to get outputs.

	Weight (kg)	Index
1 Basic	13200	-17.2
2 Traffic Load	6035	
3 Dry Op.	13650	-12.2
4 Zero Fuel	19685	-0.9
5 Takeoff fuel	1638	
6 Takeoff	21323	2.1
7 Trip fuel	1000	
8 Landing	20323	0.4
Takeoff		
9 CG	25.6	Trim +1.2

1. Basic weight and index

Values come from SPS/Administrator. Display is optional and set in SPS/Administrator.

2. Total Traffic Load

Total Traffic Load = Cargo + Passengers Weights.

3. Dry Operating Weight and index

Dry Op. = Basic + Flight and Cabin Crew (and luggage) + Catering + DOW items (+ deviations if defined)

4. Zero fuel weight and index

ZFW = Total Traffic Load + DOW

ZF Index = Total Traffic Load Index + DOI

5. Takeoff fuel

Takeoff fuel = Fuel On Board - Taxi fuel

6. Takeoff weight and index

TOW = ZFW + Takeoff fuel

TO Index = ZF Index + Takeoff fuel index

7. Trip fuel

Value comes from SPS/User.

8. Landing weight and index

9. TakeoffCGandTrim

Center of Gravity and Pitch Trim at Takeoff. Display of CG and/or Trim is optional and set in SPS/Administrator.

10. Flight envelope

The Takeoff, Landing and Zero Fuel dots are plotted on the Flight Envelope. The graph is zoomed by clicking on it.

Three different areas are defined on the graph: the wider being the flight limits (dashed lines), the middle one being the takeoff & landing limits (dashed lines), and the thinner one being the operational limits (plain lines).

The display of the flight limits and takeoff & landing limits is optional and set in SPS/Administrator. When executing the calculation, SPS/User W&B module checks that the Takeoff, Landing and Zero Fuel dots are contained in the operational limits (plain lines). If not, dots are displayed in red, as well as the corresponding numerical values in the left part.

4.6. Optional functions

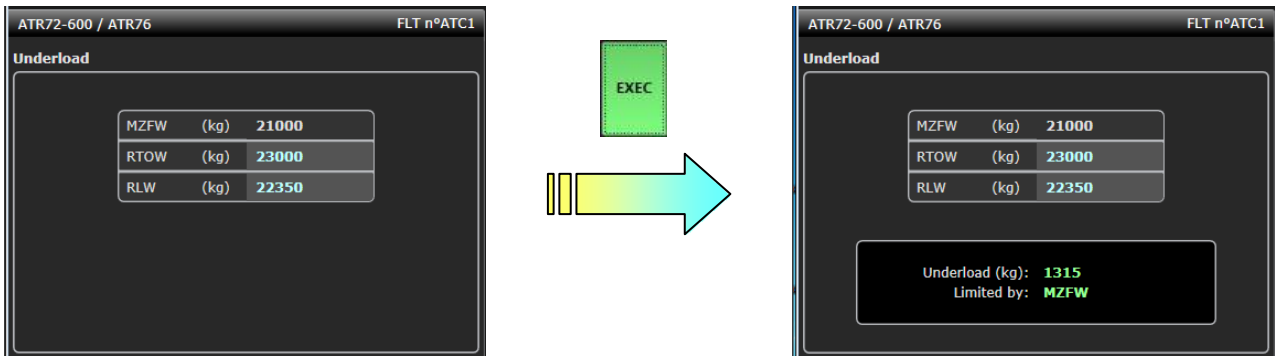


All the following functions are optional and activated in SPS/Administrator.

4.6.1. Underload (U/L)

Underload = Limiting TOW - Actual TOW

The underload and the associated limitation type (MZFW, RTOW or RLW) are computed in this window. The RTOW and/or the RLW come from the existing takeoff and/or landing calculations, or if not computed yet, are the MTOW and MLW defined by the administrator.



The results of the execution (underload in the defined units and limitation type) are displayed in green.




The U/L button becomes blue when the underload calculation is executed, this until any of the entry field is reactivated.

Note: If Actual TOW > Limiting TOW, the underload is negative (overload) and the results are displayed in red.

Note: If Underload is not computed, its value will not be saved or printed.



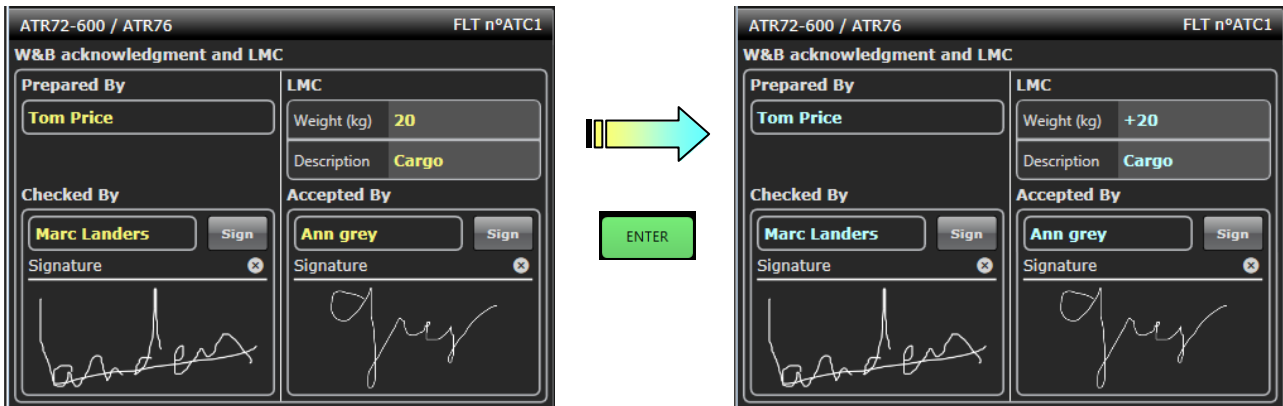
Click on  button to go back to the Weight & Balance main page.

4.6.2. Acknowledgement and Last Minute Change (ACK LMC)

The Weight and Balance computation can be electronically acknowledged (name and signature).

Up to three different users can acknowledge the computation: the one that prepared, the one that checked and the one that accepted. The fields are enabled in SPS/ Administrator.

Note: The signature is deleted with the cross.



LMC description and weight (positive or negative) can be registered.


Important: The LMC weight will not be added to the Actual TOW.



The ACK & LMC button becomes blue when the entire acknowledgement fields are filled-in and validated this until any of the entry field is reactivated.

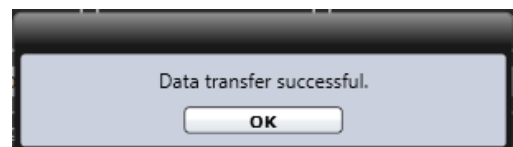
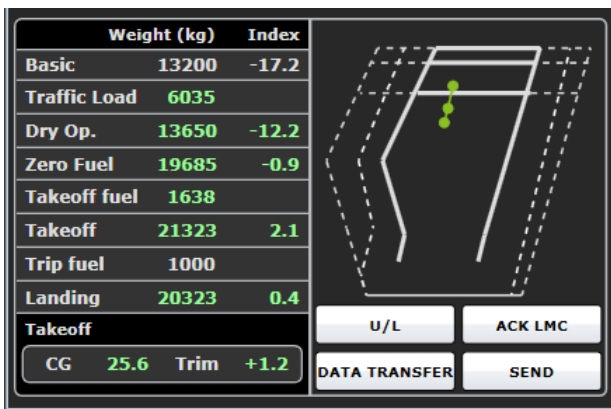
Note: The button will not become blue if only LMC are filled-in.



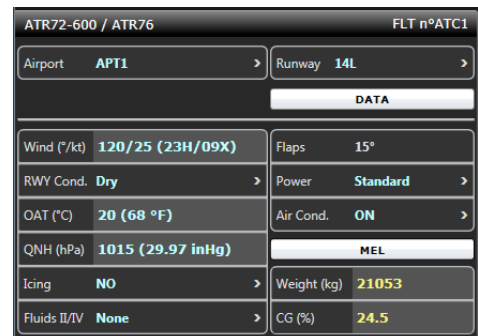
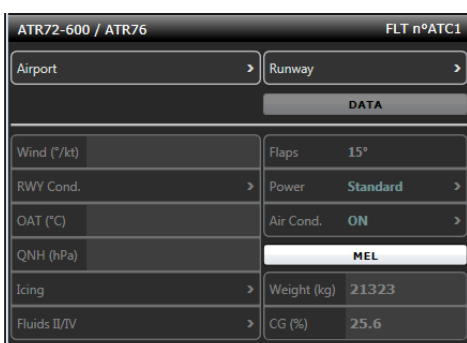
Click on  button to go back to the Weight & Balance main page.

4.6.3. Data transfer

Takeoff weight and CG, as well as Landing weight may be transferred to takeoff and landing modules.



If the airport and runway are already validated in the takeoff and/or landing module (displayed in blue), the weight and CG values will be transferred as non-validated values (displayed in yellow) for validation by the user.



If the airport and the runway are not validated in the takeoff and/or landing module, the weight and CG values will be transferred as disabled values (grey). After validation of both airport and runway,

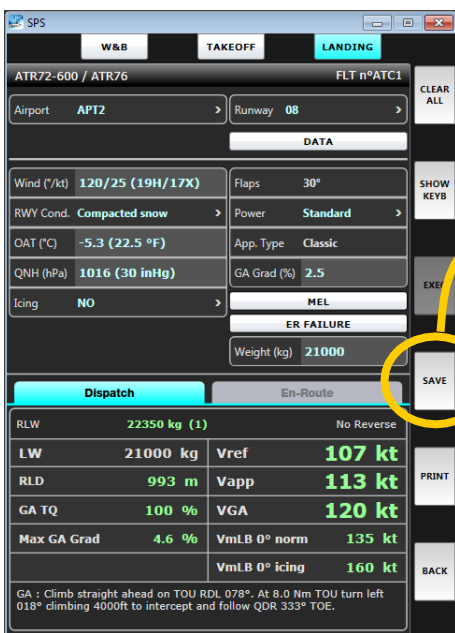
4.6.4. Send

The Load and Trim sheet printed in pdf format is sent via email to the recipients defined in SPS/Administrator.

5. ADDITIONAL FUNCTIONS

5.1. Save

If Save function has been activated in SPS/Administrator, <SAVE> button is activated after each computation. While pressing on <SAVE> inputs and outputs calculations are saved in a dedicated folder (named log) on CSV format.



.csv file generation

5.2. Print

If Print function has been activated in SPS/Administrator, takeoff cards, landing cards and the load & trim sheet can be printed out on installed printers.

Note: The load & trim sheet is compliant with IATA AHM 517 format.

5.2.1. Takeoff and landing datacards

ATR76		TAKEOFF		ATR72-600	
FLT n° ATC1		FROM: APT1	TO:	DATE: 09/01/2015	
ATIS	RTOW	TOW	Acc. Altitude		
RWY: 14L	23000 kg	22340 kg			
RWY Cond: Dry	OBJ TQ	V1			
Wind: 120/15 °/Kt	90 %	112			
Vis / RVR:	RTO TQ	Vr			
Ceiling:	100 %	112			
OAT: 20.0 °C	Vref	V2			
QNH: 1015 hPa	111	115			
Normal conditions	CG	VmLB 0°			
Fluids II/IV: None	23.0 %	139			
Flaps 15°	Trim	VmLB 0°			
Power Standard	+1.5	165			
Air cond ON					

ATR76		LANDING		ATR72-600	
FLT n° ATC1		DEST: APT2	ELEV: 499	ALTERN:	DATE: 09/01/2015
ATIS	RLW	LW	ACC:		
RWY: 08	22350 kg	21000 kg			
RWY Cond: Comp. snow	GA TQ	Vref			
Wind: 120/25 °/Kt	100 %	107			
Vis / RVR:	1.1 VMCA	Vapp			
Ceiling:	108	113			
OAT: -5.3 °C	RLD	VGA			
QNH: 1016 hPa	993m	120			
Normal conditions	Max GA Grad	VmLB 0° norm			
Flaps 30°	4.6 %	135			
Power Standard		VmLB 0° icing			
App Type Classic		160			
GA Grad 2.5 %					

GA

ONBOARD PERFORMANCE
TOOL USER GUIDE OPT V4.41



**BOEING ONBOARD PERFORMANCE TOOL
OPT 4.41**

page1

ONBOARD PERFORMANCE TOOL “OPT”:

The Onboard Performance Tool application is intended to be an easy-to-use interface that produces airplane performance related data for the flight crew. It is an iPad ®-based application and makes use of an intuitive user interface.

The Onboard Performance Tool is a product developed by BOEING and supplied to AIR ALGERIE by the following module:

PERFORMANCE MODULE:

For performance calculation:

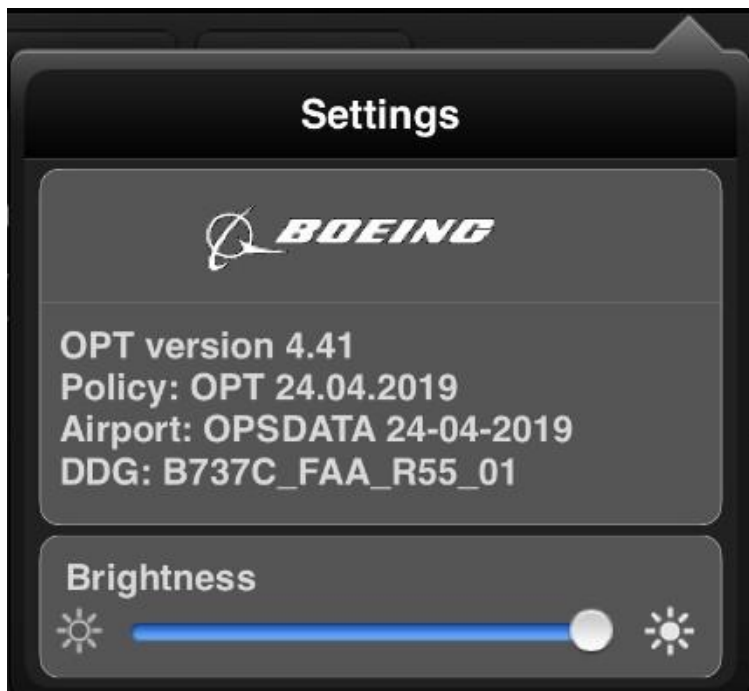
- 1- TAKE-OFF
 - DISPATCH
 - ALL ENGINE

- 2- LANDING
 - DISPATCH
 - ENROUTE

- 3- WEIGHT & BALANCE

In the briefing room, the flight crew must first cross-check the **OPT version** and **PACKAGE date** which presented on the screen shown below

OPT displays an airplane selection menu when the application is launched, then you will be presented with a list of tails, or airplanes, to choose from. This list might look like that shown below

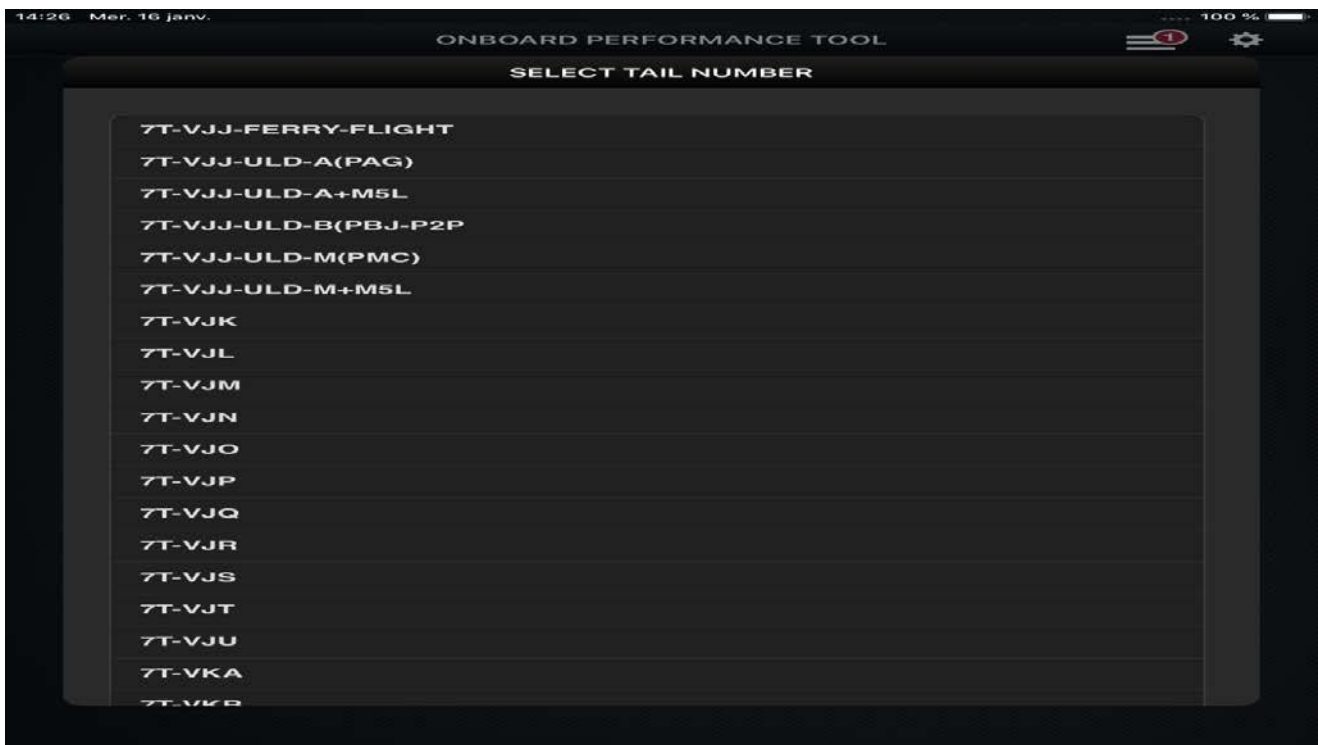


← OPT Version

← Package Date



This menu allows the user to view the current software and database as well as adjust the brightness level using the control at the bottom of the menu. To the left of the Settings menu is the Action menu. This menu, shown below, allows the user to load updates that have been staged to the cloud by the administrator, reset the inputs for the currently selected tail number, or select a new tail number



Selecting the appropriate tail number or airplane description will load the appropriate databases and start OPT. Once the loading process is complete, the main screen for takeoff appears, entitled at the top of the page PERFORMANCE: TAKEOFF-DISPATCH / ALL ENGINE
 LANDING-DISPATCH / ENROUTE
 WEIGHT & BALANCE

1- Using the Onboard Performance Tool for Takeoff:

COND OF RUNWAY:

DRY
 WET
 STNDNG WTR
 SLUSH
 CMPCT
 DRY SNOW
 WET ICE
 GOOD, GOOD TO MEDIUM
 MEDIUM, MEDIUM TO POOR
 POOR

CHOICE OF FLAPS:

OPTIMUM
 1
 5
 10
 15
 25

ACTIONS:

CHECK FOR UPDATES
 RESET CURRENT TAIL NUMBER
 SELECT NEW TAIL NUMBER

CHOICE OF IMPROVED CLIMB (IC):

OPTIMUM
 NONE OR FIXED

CHOISE OF THRUST:

OPTIMUM
 TO
 TO-1 (20K)
 TO-2 (18K)
 WINDSHEAR

CHOISE OF V1/VR:

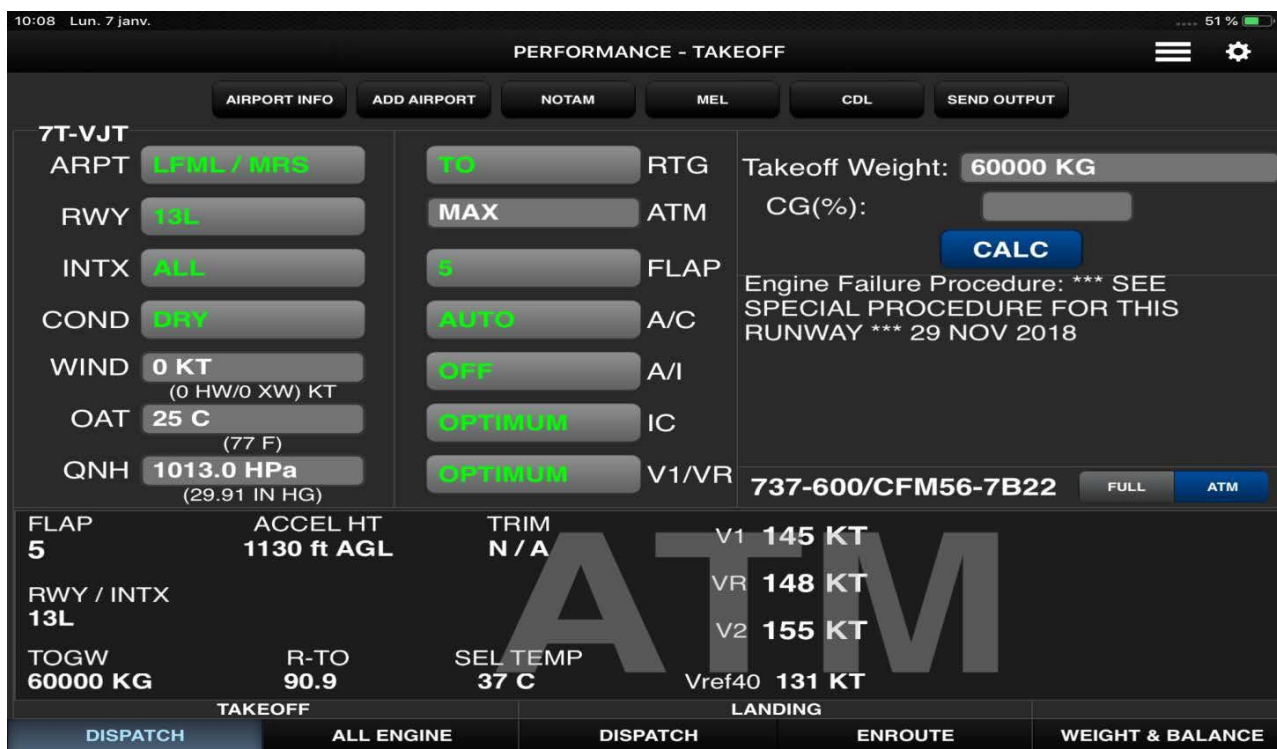
OPTIMUM
 BALANCED
 MINIMUM
 MAXIMUM
 BAL PLUS

CHOISE OF A/C:

AUTO
 OFF

<p>Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE </p>	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 4

The flight crew must fill all the fields from top to bottom and from right to left. Once all of the required inputs are made and the CALC button becomes active (gray), the user may perform a calculation by selecting this button. If the takeoff weight has not been input, then OPT will calculate the maximum takeoff weight for each of the runways/intersections selected. In the example shown below,



The screenshot displays the 'PERFORMANCE - TAKEOFF' screen. The top navigation bar includes 'AIRPORT INFO', 'ADD AIRPORT', 'NOTAM', 'MEL', 'CDL', and 'SEND OUTPUT'. The main input area is divided into several sections:

- Left Column:** 7T-VJT, ARPT (LPWL / WRS), RWY (13L), INTX (ALL), COND (DRY), WIND (0 KT), OAT (25 C), QNH (1013.0 HPa).
- Center Column:** TO (MAX), S, AUTO, OPTIMUM, OPTIMUM.
- Right Column:** RTG, ATM, FLAP (5), A/C, A/I, IC, V1/VR.
- Right Panel:** Takeoff Weight: 60000 KG, CG(%):, CALC button, and a note: 'Engine Failure Procedure: *** SEE SPECIAL PROCEDURE FOR THIS RUNWAY *** 29 NOV 2018'.
- Bottom Section:** FLAP (5), ACCEL HT (1130 ft AGL), TRIM (N/A), RWY / INTX (13L), TOGW (60000 KG), R-TO (90.9), SEL TEMP (37 C), V1 (145 KT), VR (148 KT), V2 (155 KT), Vref40 (131 KT).
- Bottom Bar:** TAKEOFF (DISPATCH, ALL ENGINE) and LANDING (DISPATCH, ENROUTE, WEIGHT & BALANCE).

For this example, the results shown are for the full length runway 13L, the flap position chosen is flaps 5, and full rated (TO) thrust was used.

If the planned takeoff weight has been entered in the Takeoff Weight edit box 60000KG, then OPT will calculate all required parameters for both the maximum takeoff thrust and best assumed temperature cases. The example shown above includes several interesting features.

The first, most noticeable feature is the "ATM" watermark behind the output. This enables the user to quickly recognize which mode is being viewed. To switch to the full thrust view, simply tap the FULL/ATM button just above the output section.

In this example, a planned takeoff weight of 60000 kg has been entered. When the results became available after the calculation was done, they showed that an assumed temperature of 37 degrees was available if using the full length of the runway. When viewing the results from the different intersections, however, the output shows that a point is reached where there is no more assumed temperature capability to use because the results for that intersection were too close to the performance limit of the airplane.

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 5

Once all of the required inputs are made and the CALC button becomes active (gray), the user may perform a calculation by selecting this button. In the example shown below, there are 4 sets of results returned. Those are denoted by the 4 small dots below the output which are circled. In the iOS environment, this means that the user should “swipe” across the screen with their finger to scroll across and reveal more pages. The current runway/intersection being viewed is displayed on the left side of the output.

13:40 Lun. 21 janv. PERFORMANCE - TAKEOFF

AIRPORT INFO ADD AIRPORT NOTAM MEL CDL SEND OUTPUT

7T-VJT
 ARPT LFML / MRS
 RWY 13L
 INTX ALL
 COND DRY
 WIND 0 KT
 OAT 25 C
 QNH 1013.0 HPa

TO RTG
 MAX ATM
 S FLAP
 AUTO A/C
 OFF A/I
 OPTIMUM IC
 OPTIMUM V1/VR

Takeoff Weight: 60000 KG CG(%):

737-600/CFM56-7B22 FULL ATM **CALC**

FLAP 5 ACCEL HT 1130 ft AGL TRIM N/A V1 145 KT
 RWY / INTX 13L VR 148 KT
 TOGW 60000 KG R-TO 90.9 SEL TEMP 37 C V2 155 KT
 Vref40 131 KT

Engine Failure Procedure: *** SEE SPECIAL PROCEDURE FOR THIS RUNWAY *** 22 DEC 2018

TAKEOFF LANDING
 DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE WEIGHT & BALANCE

4 Sets of Results

13:40 Lun. 21 janv. PERFORMANCE - TAKEOFF

AIRPORT INFO ADD AIRPORT NOTAM MEL CDL SEND OUTPUT

7T-VJT
 ARPT LFML / MRS
 RWY 13L
 INTX ALL
 COND DRY
 WIND 0 KT
 OAT 25 C
 QNH 1013.0 HPa

TO RTG
 MAX ATM
 S FLAP
 AUTO A/C
 OFF A/I
 OPTIMUM IC
 OPTIMUM V1/VR

Takeoff Weight: 60000 KG CG(%):

737-600/CFM56-7B22 FULL ATM **CALC**

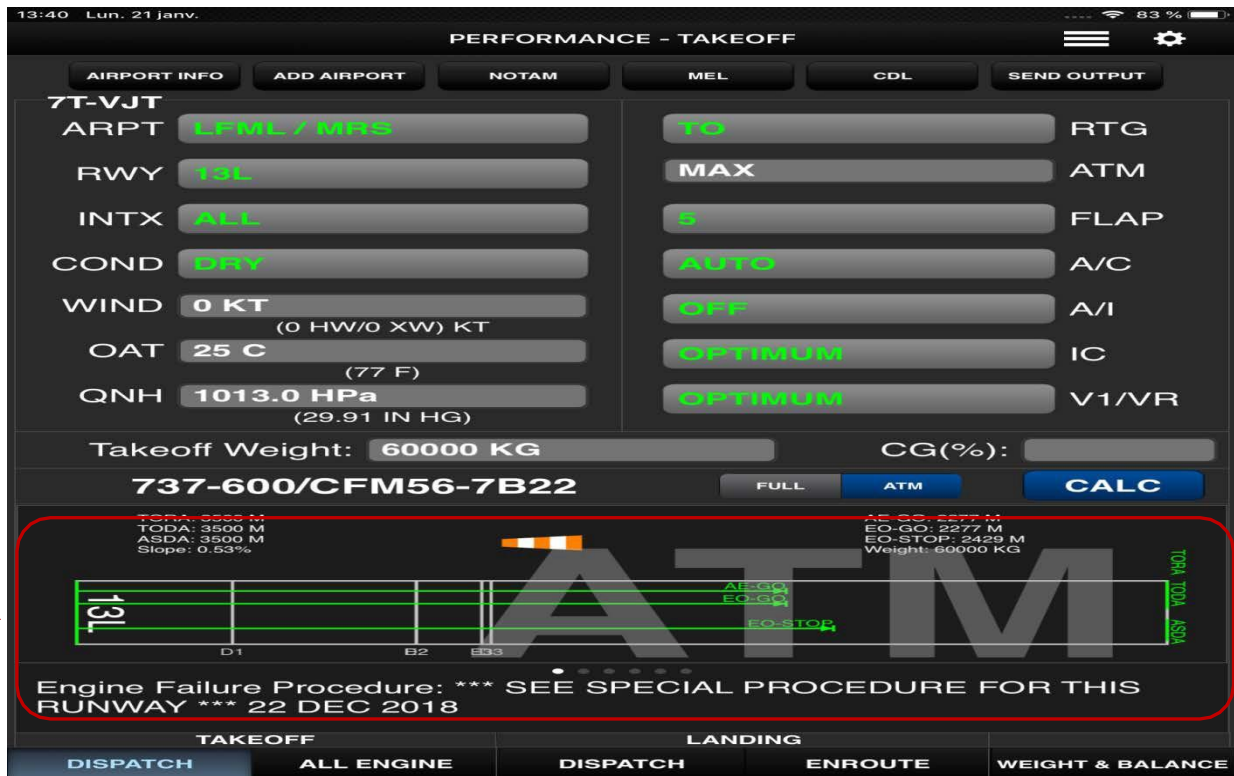
FLAP 5 ACCEL HT 1110 ft AGL TRIM N/A V1 141 KT
 RWY / INTX 13L/D1 VR 143 KT
 TOGW 60000 KG R-TO 91.5 SEL TEMP 35 C V2 151 KT
 Vref40 131 KT

Engine Failure Procedure: *** SEE SPECIAL PROCEDURE FOR THIS RUNWAY *** 22 DEC 2018

TAKEOFF LANDING
 DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE WEIGHT & BALANCE

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 6

While in the takeoff results, if the user “swipes” up, a takeoff graph of the runway lengths required are displayed as shown below



The “FULL/ATM” button when selected in blue lets the user know which results are being viewed. The starting point of the runway is shown in a vertical green line.

The all-engine go, engine-out go and engine-out stop distances are shown in green. In the above results,

The full runway results are being displayed. The presence of the small dots below the output, indicate that the user should “swipe” across the screen with their finger to scroll and reveal more pages in the graphical view. The windsock, shown in orange and white, display the direction and strength of the wind.

 Always caring for you الشركة الجوية الجزائرية AIR ALGERIE	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 7

The screenshots below from the OPT administrator show the baseline airplane takeoff options chosen



BOEING MyBoeingFleet Flight Operations

Home Flight Operations Site Map Contact Us Log Off

Version 5.1.18.12 (PRD2)

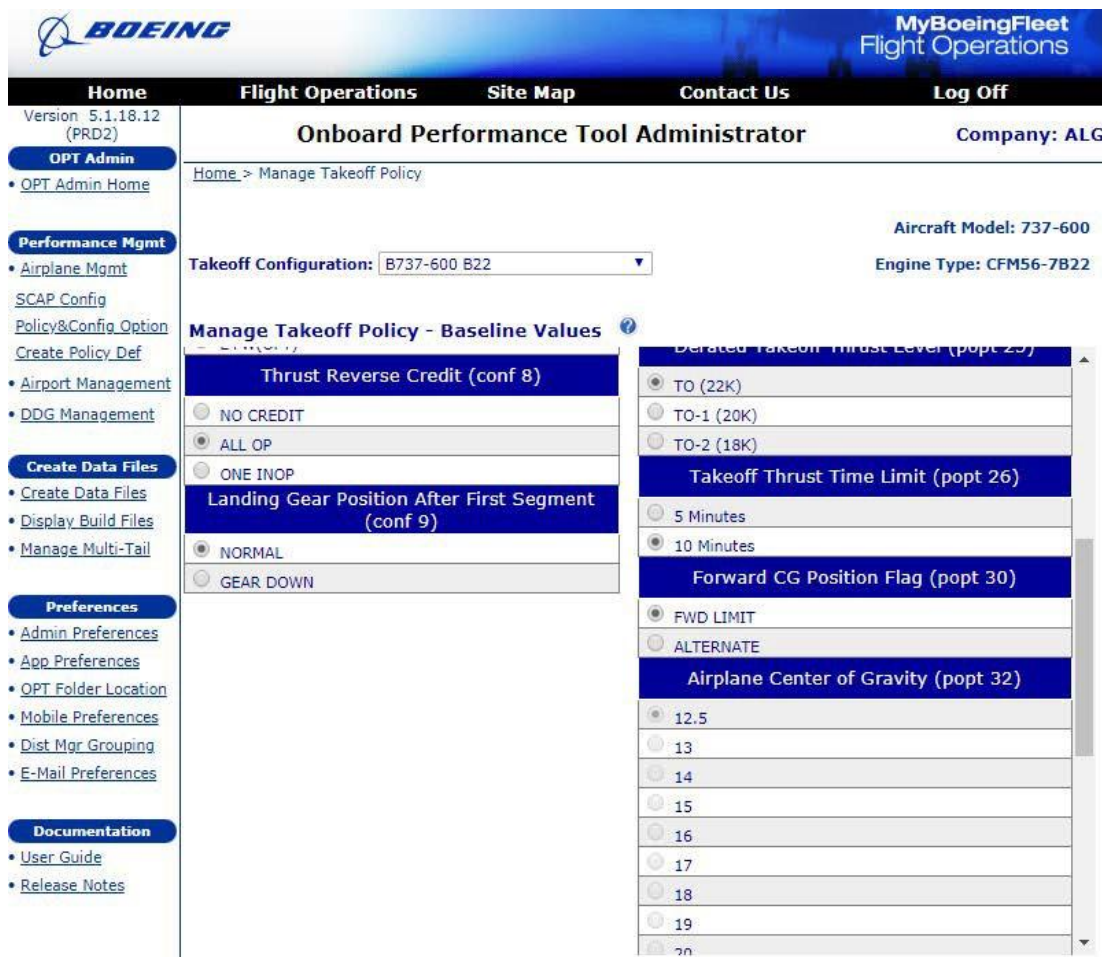
Onboard Performance Tool Administrator Company: ALG

Home > Manage Takeoff Policy

Takeoff Configuration: B737-600 B22 Aircraft Model: 737-600 Engine Type: CFM56-7B22

Manage Takeoff Policy - Baseline Values

Flap Position (conf 1) <input type="radio"/> Optimum <input type="radio"/> 1 <input checked="" type="radio"/> 5 <input type="radio"/> 10 <input type="radio"/> 15 <input type="radio"/> 25	V₁/V_r Choice (popt 5) <input checked="" type="radio"/> OPTIMUM <input type="radio"/> BALANCED <input type="radio"/> MINIMUM <input type="radio"/> MAXIMUM <input type="radio"/> BAL PLUS
Air Conditioning or Bleed (conf 4) <input checked="" type="radio"/> Auto <input type="radio"/> Off	Improved Climb Choice (popt 7) <input checked="" type="radio"/> Optimum <input type="radio"/> None
Anti-Icing (conf 5) <input checked="" type="radio"/> OFF <input type="radio"/> ENGINE <input type="radio"/> E+W(STD) <input type="radio"/> E+W(OPT)	Takeoff Flight Path (popt 11) <input checked="" type="radio"/> 2ND SEG <input type="radio"/> 2ND+EXT <input type="radio"/> EXT 2ND SEG <input type="radio"/> FINAL SEG
Thrust Reverse Credit (conf 8) <input type="radio"/> NO CREDIT <input checked="" type="radio"/> ALL OP	Derated Takeoff Thrust Level (popt 25) <input checked="" type="radio"/> TO (22K) <input type="radio"/> TO-1 (20K) <input type="radio"/> TO-2 (18K)



BOEING MyBoeingFleet Flight Operations

Home Flight Operations Site Map Contact Us Log Off

Version 5.1.18.12 (PRD2)

Onboard Performance Tool Administrator Company: ALG

Home > Manage Takeoff Policy

Takeoff Configuration: B737-600 B22 Aircraft Model: 737-600 Engine Type: CFM56-7B22

Manage Takeoff Policy - Baseline Values

Thrust Reverse Credit (conf 8) <input type="radio"/> NO CREDIT <input checked="" type="radio"/> ALL OP <input type="radio"/> ONE INOP	Derated Takeoff Thrust Level (popt 25) <input checked="" type="radio"/> TO (22K) <input type="radio"/> TO-1 (20K) <input type="radio"/> TO-2 (18K)
Landing Gear Position After First Segment (conf 9) <input checked="" type="radio"/> NORMAL <input type="radio"/> GEAR_DOWN	Takeoff Thrust Time Limit (popt 26) <input type="radio"/> 5 Minutes <input checked="" type="radio"/> 10 Minutes
	Forward CG Position Flag (popt 30) <input checked="" type="radio"/> FWD LIMIT <input type="radio"/> ALTERNATE
	Airplane Center of Gravity (popt 32) <input checked="" type="radio"/> 12.5 <input type="radio"/> 13 <input type="radio"/> 14 <input type="radio"/> 15 <input type="radio"/> 16 <input type="radio"/> 17 <input type="radio"/> 18 <input type="radio"/> 19 <input type="radio"/> 20

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 8

2- OPT Take Off / All Engine Capability – Climb Gradient:

The user can select inputs to perform calculations. However, we recommend that the user first performs a **TAKEOFF – DISPATCH** calculation and then visit the All Engine page, this way all values are automatically transferred from the takeoff calculation



PERFORMANCE - TAKEOFF - ALL ENGINE

AIRPORT INFO | ADD AIRPORT | NOTAM | MEL | CDL | SEND OUTPUT

7T-VJT

ARPT | THRUST RTG

RWY |

INTX | FLAP CONFIG

COND | A/C CONFIG

WIND

OAT SEL TEMP

QNH | A/I CONFIG

Takeoff Weight: CG(%):

Climbout Gradient Input

Climb to Alt (MSL) or Distance

Ctbk Alt (AGL) or Flp Accel Alt (AGL)

Engine Fail Alt (MSL) or Distance

Results:

	All Engine	Engine Out
Min Gradient:		
Avg Gradient:		
Altitude:		
Altitude:		
Distance:		

Distance is measured from the start of takeoff roll

TAKEOFF | LANDING

DISPATCH | **ALL ENGINE** | DISPATCH | ENROUTE | WEIGHT & BALANCE

The All Engine gradient calculations also require additional inputs in the lower screen. For Climb to Alt (MSL) / or Distance, the user can only enter one or the other and this specifies the end of the profile. The Ctbk Alt (AGL) or Flap which is the thrust reduction altitude can be pre-populated by your Administrator or left blank for the crew to enter at runtime. The same applies to the Accel Alt (AGL) which is the All-Engine Acceleration Altitude. The results show the watermark indicating if the calculation was an assumed temperature calculation (ATM) or a FULL thrust calculation. The Minimum Gradient is the minimum value encountered from the 35 foot point until the end of the profile

<i>Always caring for you</i> الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 9

The average gradient is the delta height / delta distance from 35 foot point to the end of the profile. The Altitude Mean Sea Level (MSL) and the Altitude (AGL) which is the altitude above the airfield elevation are also reported. Lastly, the distance to the end of the profile in nautical miles is reported which is measured from the start of the takeoff roll.

In OPT version 4.40, the profiles created to calculate the minimum and average gradients assume all engines, minimum thrust,

the first takeoff segment is always using an end condition of Gear Up Speed = $V_2 + 20$ at whatever takeoff rating was selected, the next segment to the cutback altitude or flap is done at the same takeoff rating chosen and the final acceleration segment is always done at maximum climb thrust.

The display of Engine Fail altitude is an optional input selected by your Administrator.

Your OPT configuration might not have this input. If the user elects to calculate the gradient by using the input of Engine Fail altitude.

OPT starts the takeoff using all engine and it continues to create the profiles using the takeoff thrust, the first takeoff segment is always using an end condition of Gear Up Speed = $V_2 + 20$ at whatever takeoff rating was selected, the next segment to the cutback altitude or flap is done at the same

All Engine capability calculates all-engine climb capability following takeoff that includes distance-to- height or height-at-distance calculations.

- After a takeoff calculation all values are automatically transferred.
- **Climb out alt / or distance** - specified by the user to end the profile.
- **Ctbk Alt or Flap** - is the thrust reduction altitude, it can be the same as the acceleration altitude or different.
- **Accel Alt** - All-Engine Acceleration Altitude is the altitude that you would normally have the FMC all-engine acceleration altitude programmed to.

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 10

10:58 Mar. 22 Janv. 91%

PERFORMANCE - TAKEOFF - ALL ENGINE

AIRPORT INFO ADD AIRPORT NOTAM MEL CDL SEND OUTPUT

7T-VJT

ARPT **LFML / MRS** **TD** RTG

RWY **13L** 37 ATM

INTX **FULL 13L** **5** FLAP

COND **DRY** **AUTO** A/C

WIND **0 KT** **OFF** A/I

OAT **25 C** **37** (0 HW/0 XW) KT SEL TEMP

QNH **1013.0 HPa** (29.91 IN HG)

Takeoff Weight: **60000 KG** CG(%):

737-600/CFM56-7B22 **CALC**

Climbout Gradient Input

Climb to Alt (MSL) **10000 FT** or Distance

Ctbk Alt (AGL) or Flp **800 FT** Accel Alt (AGL) **800 FT**

Engine Fail Alt (MSL) **400 FT** or Distance

Results:

	All Engine	Engine Out
Min Gradient:	6.2% (379 ft/nm)	0.5% (28 ft/nm)
Avg Gradient:	14.0% (848 ft/nm)	3.8% (232 ft/nm)
Altitude:	10000 ft (MSL)	10000 ft (MSL)
	9924 ft (AGL)	9924 ft (AGL)
Distance:	13.1 nm	45.1 nm

Distance is measured from the start of takeoff roll

TAKEOFF LANDING

DISPATCH **ALL ENGINE** DISPATCH ENROUTE WEIGHT & BALANCE

Results:

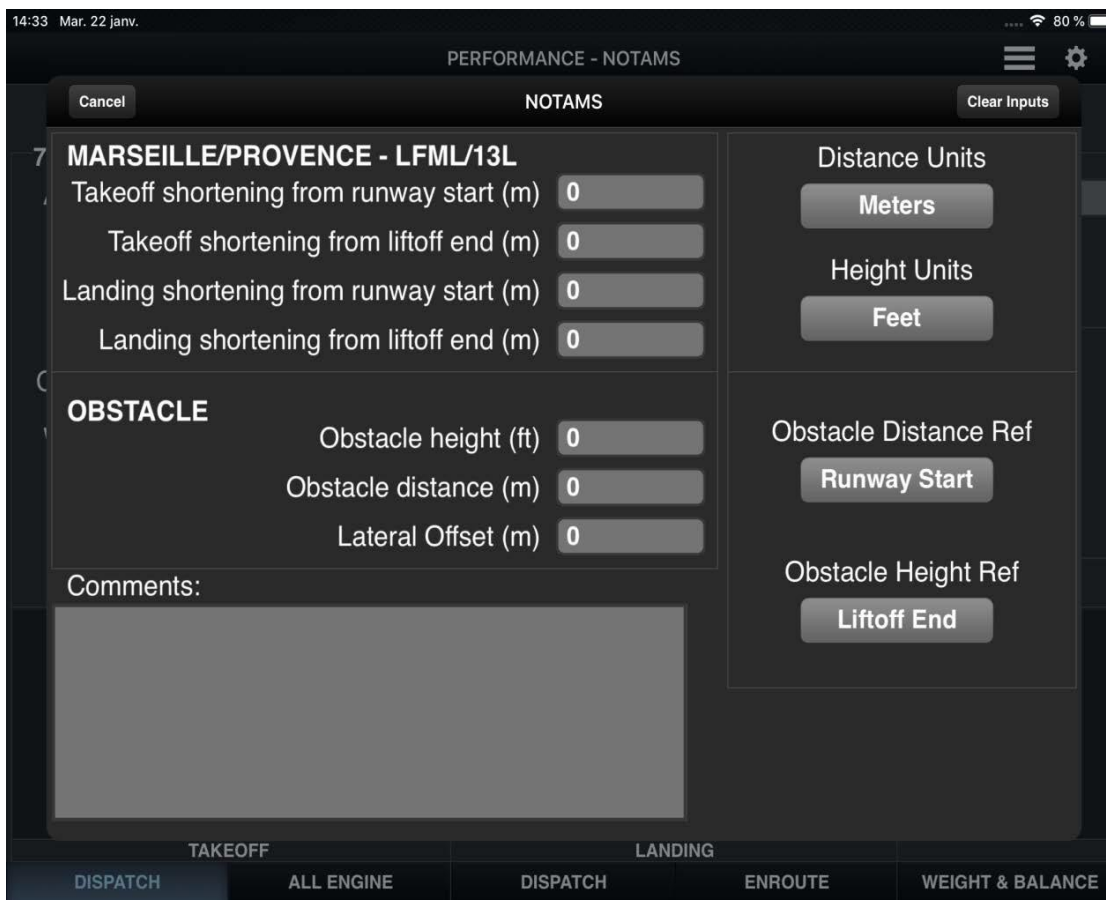
Watermark indicates if the calculation was an assumed temperature calculation.

- **Minimum Gradient** - the min gradient is the minimum value encountered from the 35 foot point until the end of the profile
- **Average Gradient** - The average gradient is the delta height / delta distance from 35 foot point.
- **Altitude Mean Sea Level (MSL)**
- **Altitude (AGL)** - altitude above the airfield elevation
- **Distance** to the end of the profile in nautical miles

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 11

Adding a Temporary NOTAM:

The **NOTAMS** button, if available, will display an entry screen to allow the user to input temporary NOTAM information that affects takeoff or landing performance. This capability exists in addition to the time-effective NOTAM capability the administrator uses to input NOTAMS. The temporary NOTAM information that is input is retained by *OPT* until cleared by the user; it is not deleted in a manner similar to the temporary runways. When the NOTAMS button is selected, the following screen is displayed:



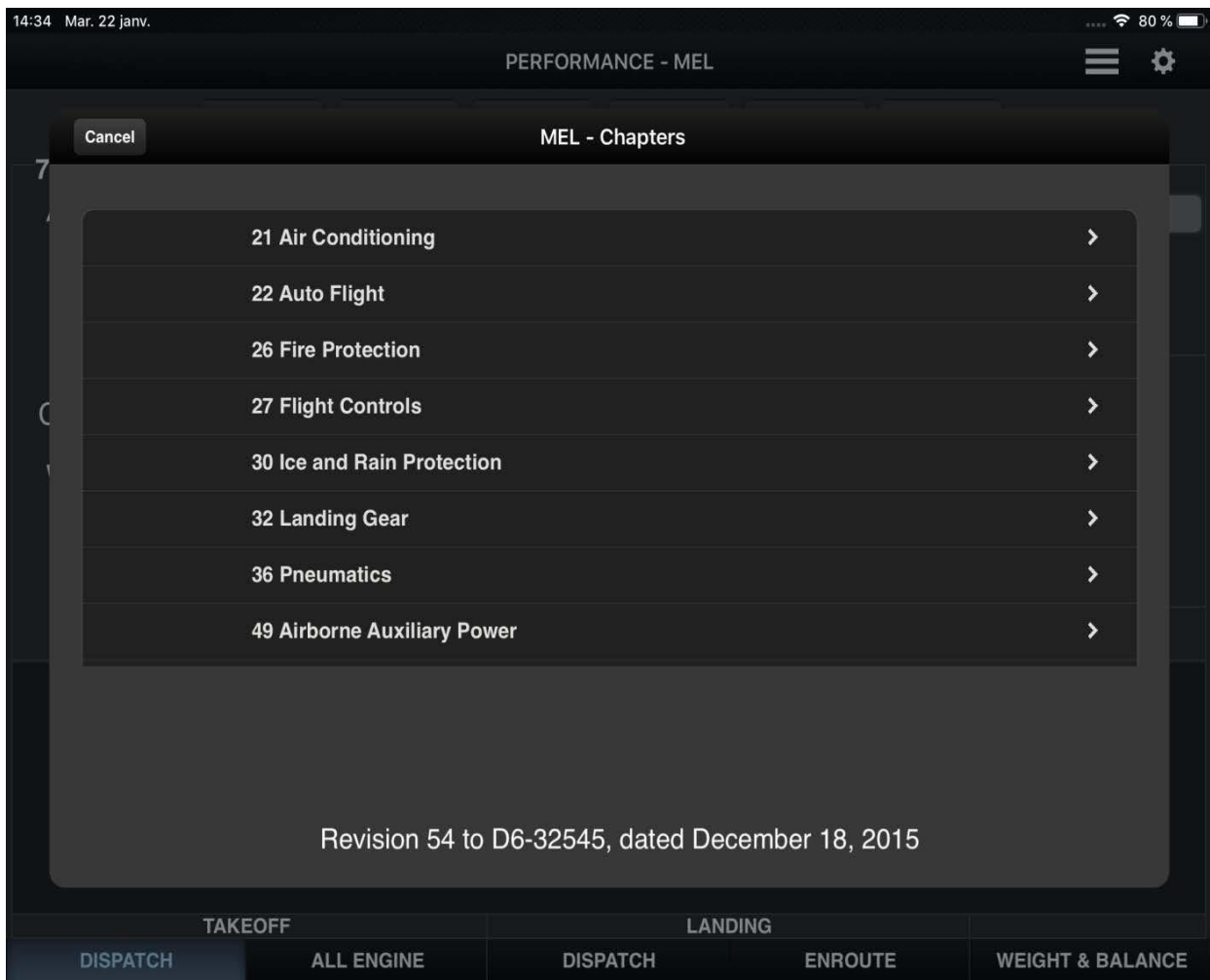
After inputs have been made and the user returns to the main takeoff or landing screen, there will be an amber bar displayed below the NOTAMS button. This amber bar (shown below) is used to alert the user that there is currently an active NOTAM on the selected runway. This amber bar also appears automatically if a time-effective NOTAM is in effect.



Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 12

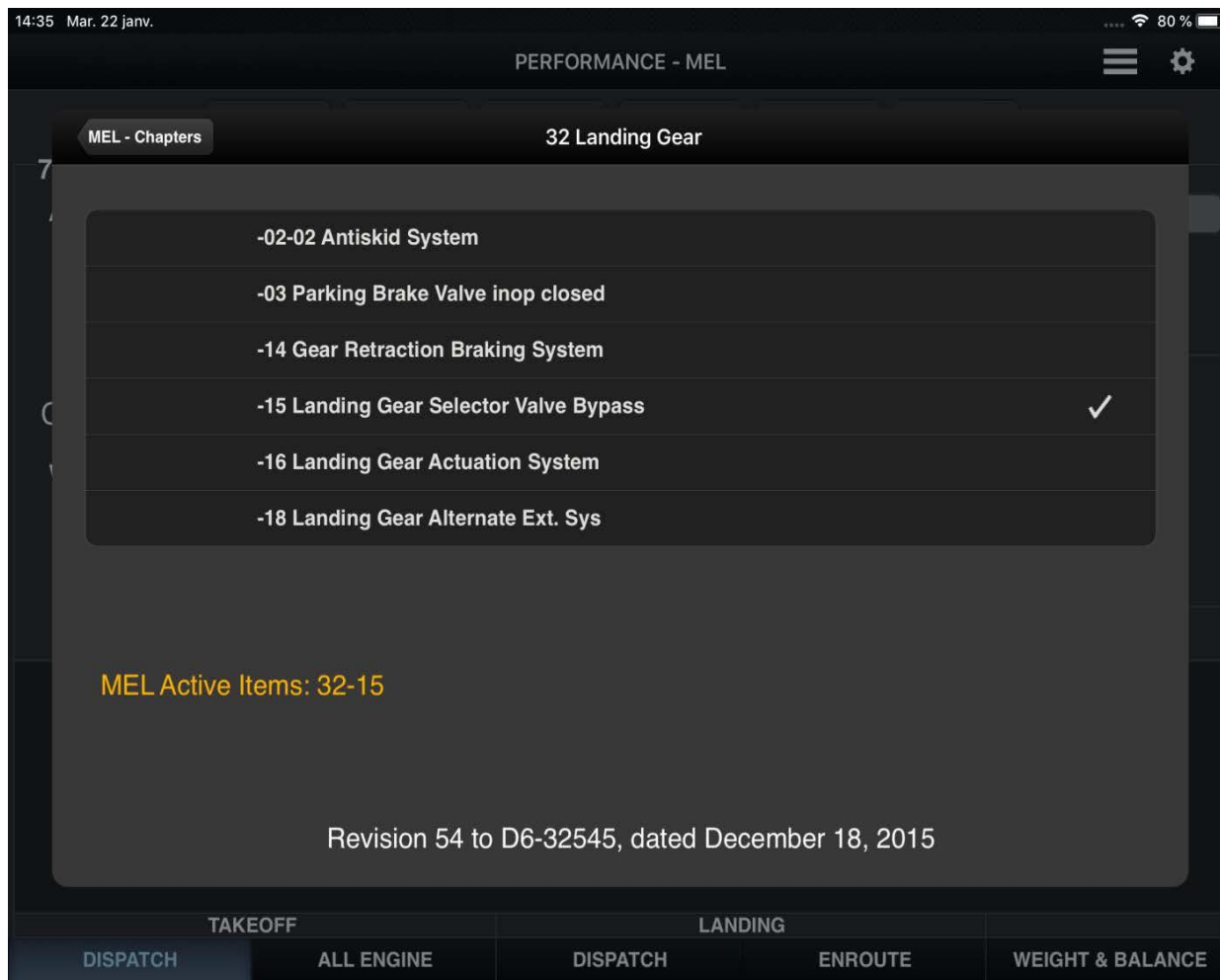
Making MEL and CDL Adjustments:

OPT has the capability to make nearly all of the performance-related **MEL** and **CDL** adjustments. This capability is accessed using the **MEL** and **CDL** tools on the tool bar. The functionality for both of these corrections are the same. The example discussed here will pertain to a sample MEL condition. Selecting the **MEL** tool will display the screen shown below



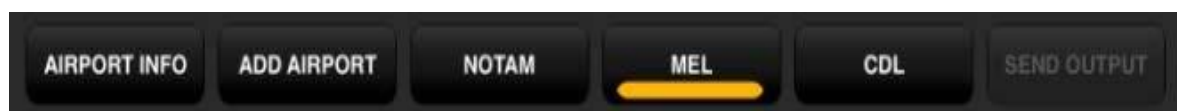
When arriving at this page, it displays the chapter list for the MEL. Selecting any of the chapters will then display the list of available MEL items in that chapter, such as shown in this example:

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 13



There are several features shown on this picture worth mentioning. Note that there is a check mark to the right of any currently selected item.

If, when leaving the MEL screen, there are still active items, there will be an amber bar displayed below the MEL button in a manner similar to the same function for NOTAMS. This amber bar is displayed any time there are active MEL items. An example is shown below.



3- Using the Onboard Performance Tool for Landing:

OPT will display two screens to calculate landing performance **LANDING –DISPATCH** and **LANDING – ENROUTE**. These two very similar pages are displayed by using the **LANDING – DISPATCH** and **LANDING - ENROUTE** tabs on the tab bar at the bottom. When the **LANDING – DISPATCH** button is selected, a screen similar to that shown below appears, as with takeoff page.

LANDING – DISPATCH:

The screenshot shows the 'PERFORMANCE - LANDING - DISPATCH' screen. Callouts point to the following elements:

- Choice of ANTI ICE:** Points to the 'A/I CONFIG' button.
- Choice of thrust:** Points to the 'THRUST RTG' button.
- Choice of flaps:** Points to the 'FLAP CONFIG' button.
- Choice of AIR CONDITION:** Points to the 'A/C CONFIG' button.
- Choice reference speed:** Points to the 'VREF ADD: 5' input field.
- Choice Reverse Option:** Points to the 'REV CONFIG' button.
- The airport code and the characteristics of the runway:** Points to the 'ARPT' and 'RWY' sections.
- Day conditions:** Points to the 'COND', 'WIND', 'OAT', and 'QNH' sections.

At the bottom, the 'DISPATCH' tab is selected under the 'LANDING' category.

COND OF RUNWAY:

DRY
 WET
 STNDNG WTR
 SLUSH
 CMPCT
 DRY SNOW
 WET ICE
 GOOD, GOOD TO MEDIUM
 MEDIUM, MEDIUM TO POOR
 POOR

CHOICE OF FLAPS:

15
 30
 40

CHOISE OF THRUST:

GO-AROUND

CHOISE OF A/C:

AUTO
 OFF

CHOISE OF A/I:

OFF
 ENGINE
 ENG+WING

REVERSE OPTION:

ALL OP
 ONE INOP
 NO CREDIT

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 15

LANDING – ENROUTE:

The screenshot shows the 'PERFORMANCE - LANDING - ENROUTE' screen. At the top, there are buttons for 'AIRPORT INFO', 'ADD AIRPORT', 'NOTAM', 'MEL', 'CDL', and 'SEND OUTPUT'. The main area is divided into sections for 'COND OF RUNWAY' (COND, WIND, OAT, QNH), 'CHOICE OF THRUST' (THRUST RTG), 'CHOICE OF A/C' (A/C CONFIG), 'CHOICE OF A/I' (A/I CONFIG), 'CHOICE OF BRAKES' (BRKS BRAKES), 'CHOICE OF NON NORMAL CHECK-LIST' (NON-NORM), and 'CHOICE OF REVERSE OPTION' (REV CONFIG). The bottom of the screen has tabs for 'TAKEOFF', 'LANDING', and 'ENROUTE', with sub-tabs for 'DISPATCH', 'ALL ENGINE', 'DISPATCH', 'ENROUTE', and 'WEIGHT & BALANCE'.

COND OF RUNWAY:

DRY
 WET
 STNDNG WTR
 SLUSH
 CMPCT
 DRY SNOW
 WET ICE
 GOOD, GOOD TO MEDIUM
 MEDIUM, MEDIUM TO POOR
 POOR

CHOICE OF THRUST:

GO-AROUND

CHOICE OF A/C:

AUTO
OFF

CHOICE OF A/I:

OFF
ENGINE
ENG+WING

REVERSE OPTION:

ALL OP
ONE INOP
NO CREDIT

CHOICE OF FLAPS:

15
30
40

CHOICE OF BRAKES:

ALL
 MAX MANUAL
 AUTO BRK 1
 AUTO BRK 2
 AUTO BRK 3
 MAX AUTO

CHOICE OF NNC:

NONE
 AIR SPEED UNRELIABLE
 ALL FLAPS UP
 ANTISKID INOP F15
 ANTISKID INOP F30 & F40
 AM/RES FLT CTRLS
 LE FLAPS TRANSIT
 LOSS SYS A
 LOSS SYS B
 LOSS A & B

MANUAL REVERSION
 ENGINE INOP
 STAB STRIM INOP
 TE FLAP ASYM 1<=F<15
 TE ASYM 15<=F<30
 TE ASYM 30<=F<40
 TE DIS 1<=F<15
 TE DIS 15<=F<30
 TE DIS 30<=F<40
 TE FLAPS UP

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 16

The first time this screen is entered, the **LANDING – DISPATCH** screen is displayed. Subsequent entries will display the screen last visible when leaving the landing pages. To display the **LANDING – ENROUTE** page, which would typically be used for landing distance assessment at the time of arrival, the **LANDING - ENROUTE** tab is selected.

LANDING – DISPATCH:

PERFORMANCE - LANDING - DISPATCH
☰ ⚙️

AIRPORT INFO
ADD AIRPORT
NOTAM
MEL
CDL
SEND OUTPUT

7T-VJQ

ARPT **LFML / MRS** **GO-AROUND** RTG

RWY **13L** **15** FLAP

AUTO A/C

COND **DRY** **OFF** A/I

WIND **0 KT**

(0 HW/0 XW) KT

OAT **25 C**

(77 F)

QNH **1013.0 HPa**

(29.91 IN HG)

ALL OP REV

VREF ADD:

CALC

737-600/CFM56-7B22

Dispatch Landing Data for Rwy 13L:

Normal:	Limit Wt 54657 KG	Vref15+5 138 KT
Quick Turnaround Weight:	68060 KG	
Quick Turnaround Time:	62 minutes	

TAKEOFF

DISPATCH ALL ENGINE

LANDING

DISPATCH

ENROUTE

WEIGHT & BALANCE

Always caring for you | **الخطوط الجوية الجزائرية**
AIR ALGERIE

INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41

Page 17

LANDING – ENROUTE:

PERFORMANCE - LANDING - ENROUTE

AIRPORT INFO
ADD AIRPORT
NOTAM
MEL
CDL
SEND OUTPUT

7T-VJQ

ARPT **LFML / MRS**

RWY **13L**

COND **DRY**

WIND **0 KT**
(0 HW/0 XW) KT

OAT **25 C**
(77 F)

QNH **1013.0 HPa**
(29.91 IN HG)

GO-AROUND RTG

15 FLAP

AUTO A/C

OFF A/I

ALL BRKS

NONE NNC

ALL OP REV

LANDING WT: **50000 KG**

VREF ADD: **5**

CALC

737-600/CFM56-7B22

Enroute Landing Data for 50000 KG:
Vref15+5: **132 KT**

Operational Landing Distance: MAX MANUAL 858 M
AUTO BRK 1 2334 M
AUTO BRK 2 1951 M
AUTO BRK 3 1505 M
MAX AUTO 1086 M

Landing Distance Available: 3159 M

DISPATCH
ALL ENGINE
DISPATCH
ENROUTE
WEIGHT & BALANCE

PERFORMANCE - LANDING - ENROUTE

AIRPORT INFO
ADD AIRPORT
NOTAM
MEL
CDL
SEND OUTPUT

7T-VJQ

ARPT **LFML / MRS**

RWY **13L**

COND **DRY**

WIND **0 KT**
(0 HW/0 XW) KT

OAT **25 C**
(77 F)

QNH **1013.0 HPa**
(29.91 IN HG)

GO-AROUND RTG

15 FLAP

AUTO A/C

OFF A/I

ALL BRKS

NONE NNC

ALL OP REV

LANDING WT: **50000 KG**

VREF ADD: **5**

CALC

737-600/CFM56-7B22

MM - Max Manual 858 M MA - Max Auto 1086 M Autobrake 3 - 1505 M 2 - 1951 M 1 - 2334 M

Enroute Landing Data for 13L: Vref15+5: **132 KT** Landing Distance Available: 3159 M
AD - Assumed Air Distance: 313 M

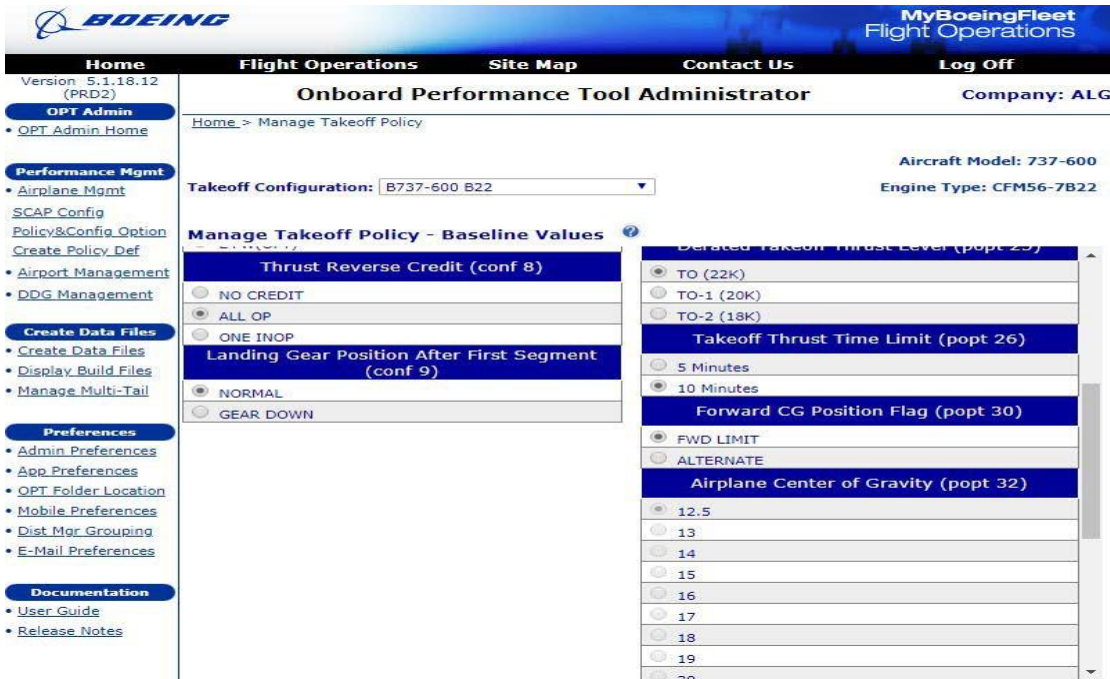
DISPATCH
ALL ENGINE
DISPATCH
ENROUTE
WEIGHT & BALANCE

Always caring for you


 الشركة الجزائرية
AIR ALGERIE
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41

Page 18

The screenshots below from the OPT administrator show the baseline airplane Landing options choisen



BOEING MyBoeingFleet Flight Operations

Home Flight Operations Site Map Contact Us Log Off

Version 5.1.18.12 (PRD2)

Onboard Performance Tool Administrator Company: ALG

Home > Manage Takeoff Policy

Aircraft Model: 737-600
Engine Type: CFM56-7B22

Takeoff Configuration: B737-600 B22

Manage Takeoff Policy - Baseline Values

Thrust Reverse Credit (conf 8)

- NO CREDIT
- ALL OP
- ONE INOP

Landing Gear Position After First Segment (conf 9)

- NORMAL
- GEAR_DOWN

Derated Takeoff Thrust Level (popt 25)

- TO (22K)
- TO-1 (20K)
- TO-2 (18K)

Takeoff Thrust Time Limit (popt 26)

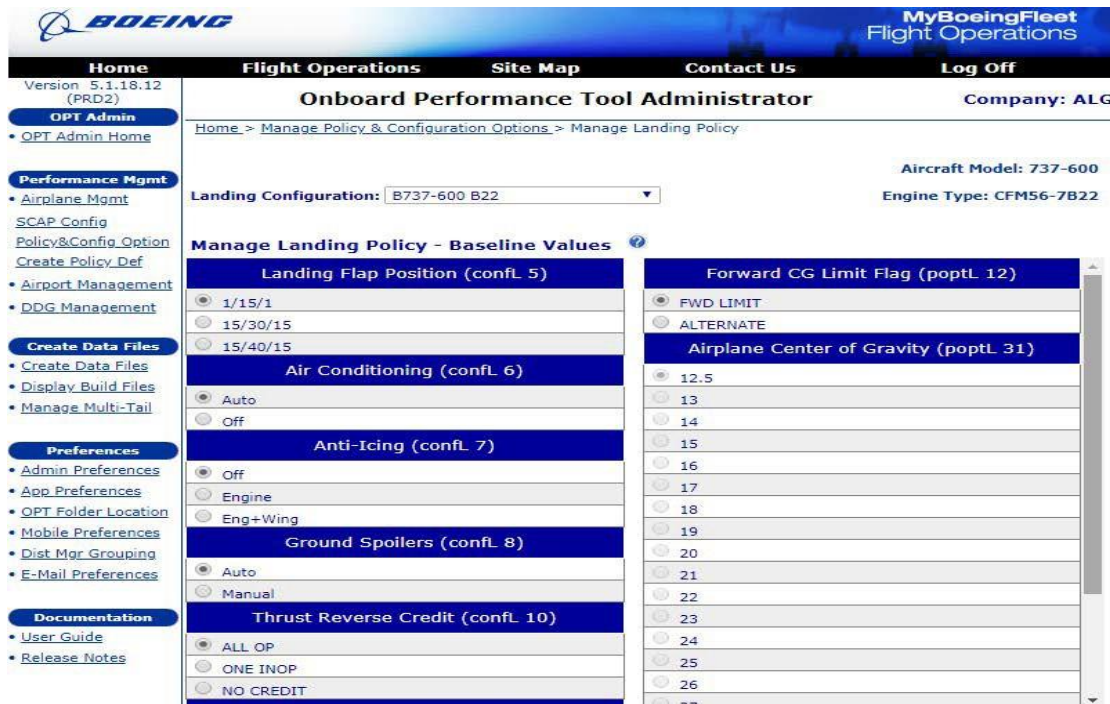
- 5 Minutes
- 10 Minutes

Forward CG Position Flag (popt 30)

- FWD LIMIT
- ALTERNATE

Airplane Center of Gravity (popt 32)

- 12.5
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20



BOEING MyBoeingFleet Flight Operations

Home Flight Operations Site Map Contact Us Log Off

Version 5.1.18.12 (PRD2)

Onboard Performance Tool Administrator Company: ALG

Home > Manage Policy & Configuration Options > Manage Landing Policy

Aircraft Model: 737-600
Engine Type: CFM56-7B22

Landing Configuration: B737-600 B22

Manage Landing Policy - Baseline Values

Landing Flap Position (confl 5)

- 1/15/1
- 15/30/15
- 15/40/15

Air Conditioning (confl 6)

- Auto
- Off

Anti-Icing (confl 7)

- Off
- Engine
- Eng+Wing

Ground Spoilers (confl 8)

- Auto
- Manual

Thrust Reverse Credit (confl 10)

- ALL OP
- ONE INOP
- NO CREDIT

Forward CG Limit Flag (poptL 12)

- FWD LIMIT
- ALTERNATE

Airplane Center of Gravity (poptL 31)

- 12.5
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27

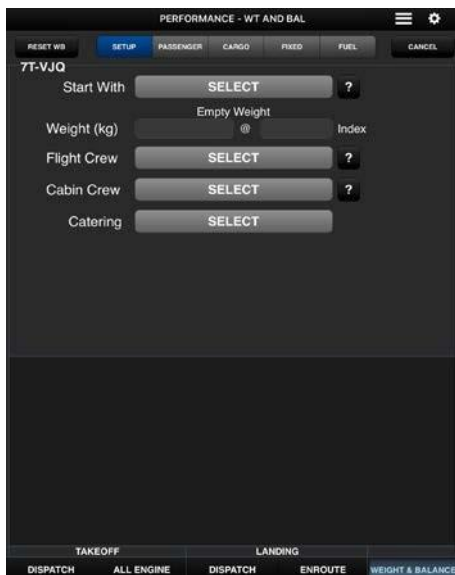
NOTE:

- IN CASE OF DRY RWY THE THRUST REVERSE ARE NOT TAKEN IN CONSIDERATIONS
- IN LANDING DISTANCE THE LANDING FACTOR (1.15) IS APPLIED

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 19

4- Using the Onboard Performance Tool for Weight & Balance:

The **WEIGHT AND BALANCE** button, will display an entry screen to allow the user to input and calculate W&B information. A typical W&B entry screen is shown below, with many inputs having already been made to illustrate different aspects of the display



PERFORMANCE - WT AND BAL

7T-VJQ

Start With ?

Weight (kg) @

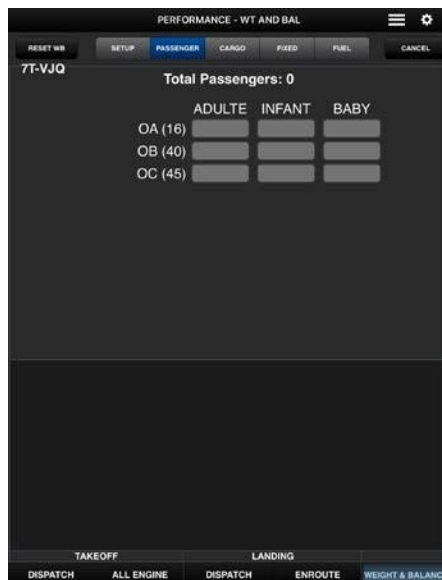
Flight Crew ?

Cabin Crew ?

Catering

TAKEOFF LANDING

DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE **WEIGHT & BALANCE**



PERFORMANCE - WT AND BAL

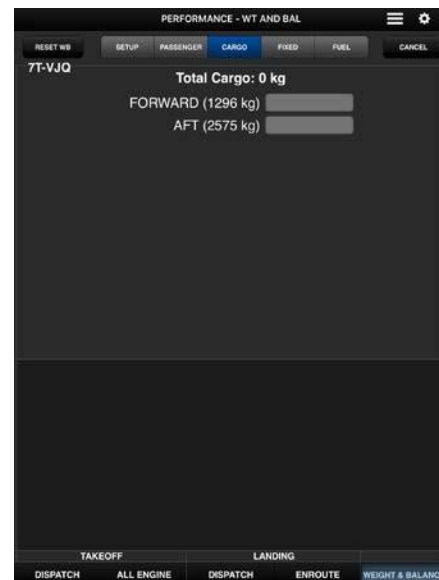
7T-VJQ

Total Passengers: 0

	ADULTE	INFANT	BABY
OA (16)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
OB (40)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
OC (45)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

TAKEOFF LANDING

DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE **WEIGHT & BALANCE**



PERFORMANCE - WT AND BAL

7T-VJQ

Total Cargo: 0 kg

FORWARD (1296 kg)

AFT (2575 kg)

TAKEOFF LANDING

DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE **WEIGHT & BALANCE**



PERFORMANCE - WT AND BAL

7T-VJQ

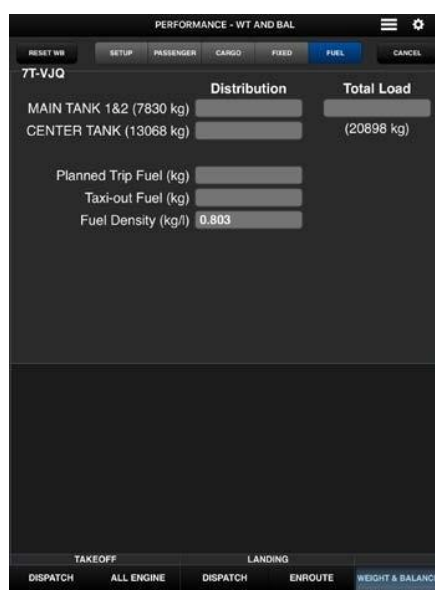
Total Weight Adjustments: 0 kg

Last Minute Changes:

Description	Wt (kg)	Arm (in)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

TAKEOFF LANDING

DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE **WEIGHT & BALANCE**



PERFORMANCE - WT AND BAL

7T-VJQ

Distribution	Total Load
MAIN TANK 1&2 (7830 kg) <input type="text"/>	<input type="text"/>
CENTER TANK (13068 kg) <input type="text"/>	(20898 kg)

Planned Trip Fuel (kg)

Taxi-out Fuel (kg)

Fuel Density (kg/l)

TAKEOFF LANDING

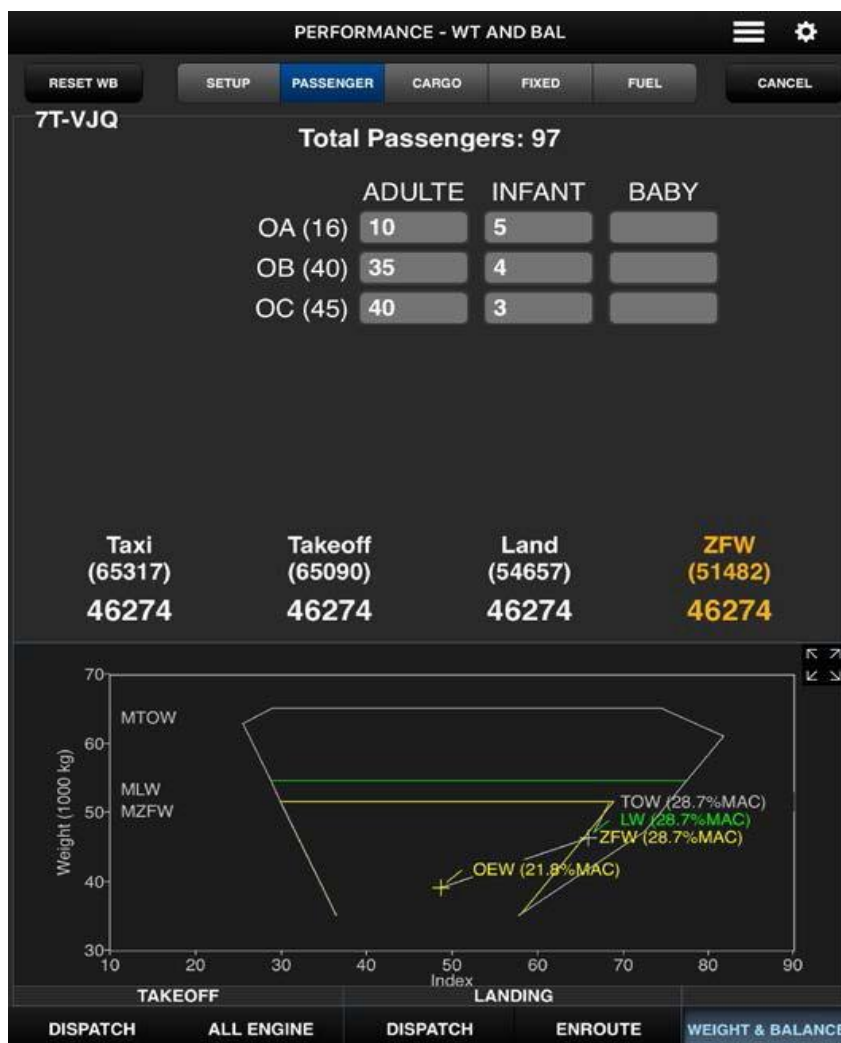
DISPATCH ALL ENGINE DISPATCH ENROUTE **WEIGHT & BALANCE**

Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 20

The **SETUP**, **PASSENGER**, **CARGO**, **FIXED**, and **FUEL** buttons shown in the tool bar area are used to switch between the different weight inputs available. The button that is highlighted blue is the currently active input area.

In this example, the PAX button is blue and the three different passenger zones are displayed. The number of zones and passenger types and names (if applicable) are determined by the administrator. In addition, the weight for each passenger type and whether they count in the total zone count are also determined by the administrator

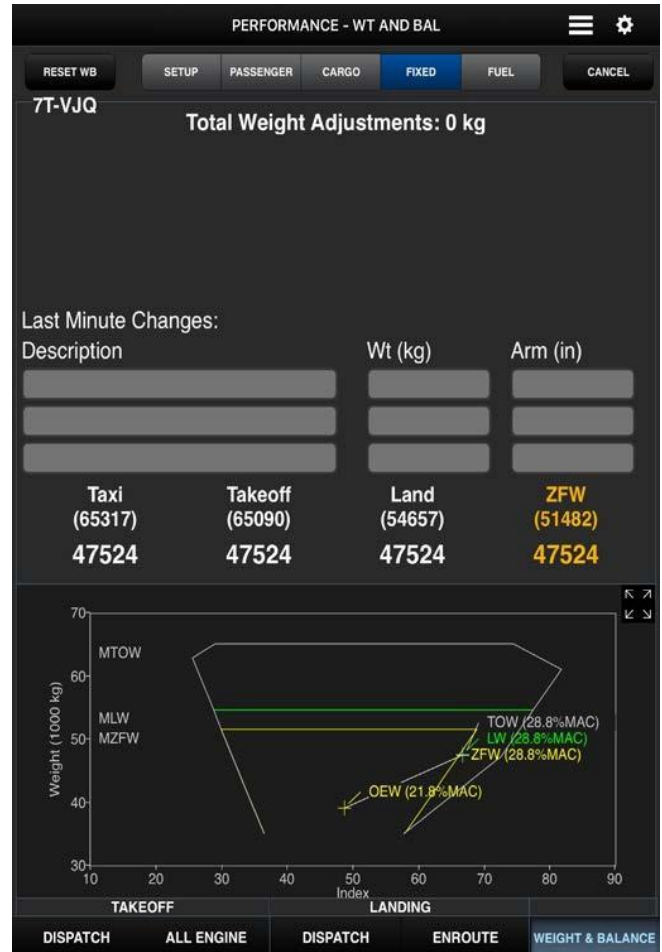
Adding the PAX informations:



Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 21

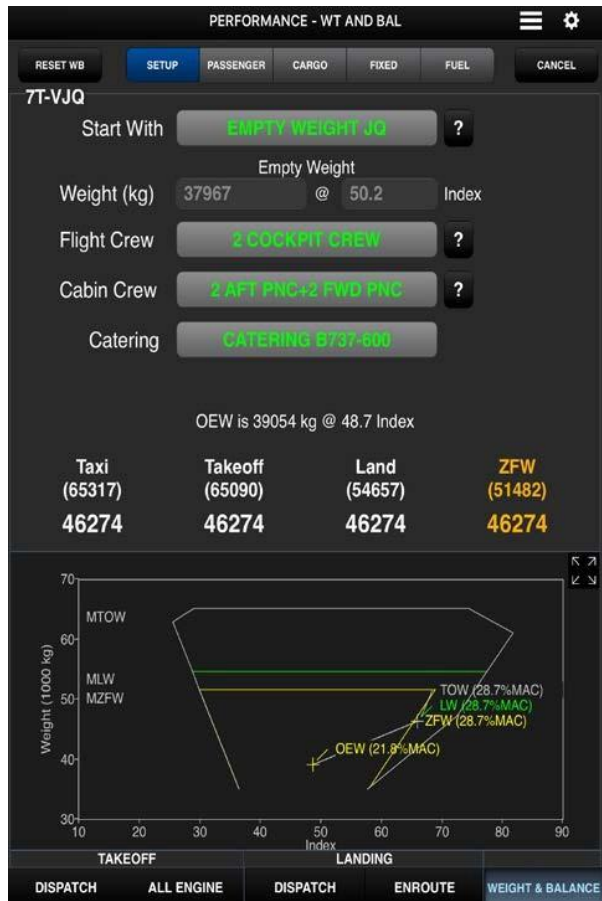
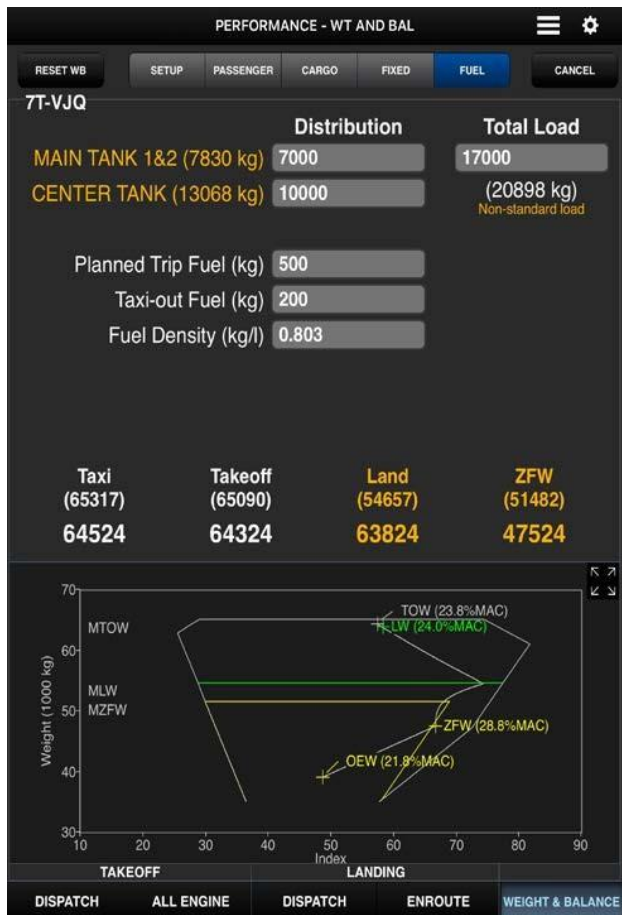
Adding the CARGO informations:

Adding the last minute changes informations:



Adding the FUEL informations:

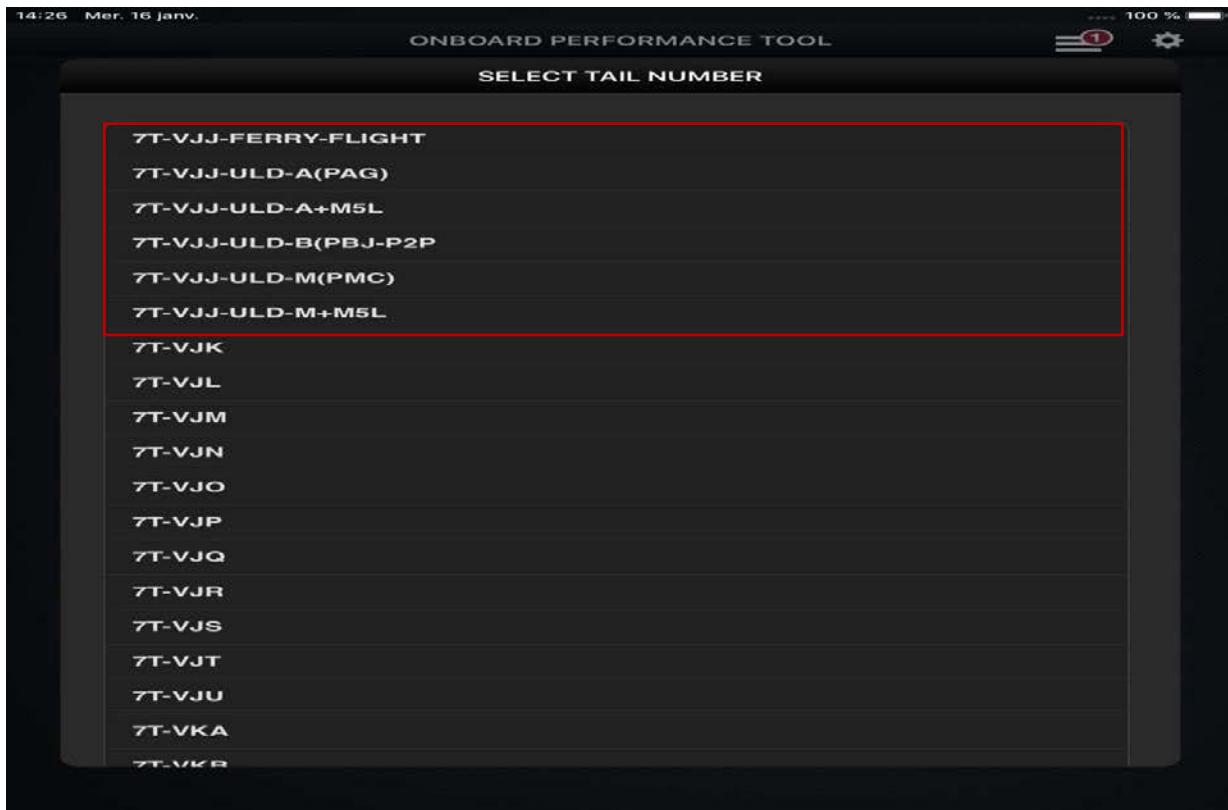
Adding PNT, PNC & catering informations:



Always caring for you الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE 	
INFORMATIONS ABOUT NEW VERSION OPT 4.41	Page 23

5- Informations about New Options on Package OPT :

After receiving the new **B737-800 BCF** documentations (Loadsheel & Loading Instruction) a new OPT Package was created for this purpose, it has several configurations for our **7T-VJJ** aircraft, this is due to several pallet loading choices, And this new package also has a **7T-VJJ-FERRY-FLIGHT** configuration that is configured with the operational envelope for the **FERRY FLIGHT** add by **BOEING** on our new Loadsheel



NOTE:

- 1- The configuration **7T-VJJ-FERRY-FLIGHT** as the name of the tail number indicates it is dedicated only in case of a **FERRY FLIGHT** (flight of conveyance),
- 2- This configuration **7T-VJJ-FERRY-FLIGHT** differs with the other configurations for the **7T-VJJ** in the **ENVELOPPE CG**, you can check it in the **WEIGHT & BALANCE** module on OPT

Please find below an explanatory diagram for the different versions for the **7T-VJJ-BCF**:

-7T-VJJ-ULD-A(PAG)

-7T-VJJ-ULD-B (PBJ-P2P)

-7T-VJJ-ULD-M(PMC)

-7T-VJJ-ULD-M+M5L

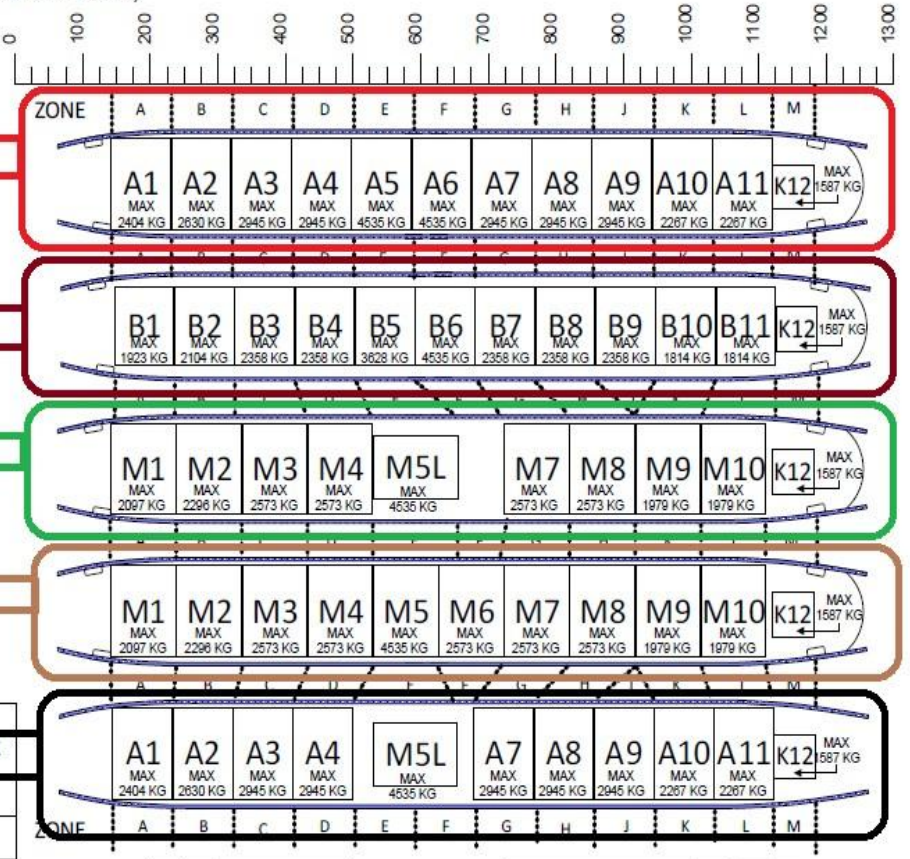
-7T-VJJ-ULD-A+M5L



DEVIS DE POIDS ET FEUILLE DE CENTRAGE
(LOADSHEET AND BALANCE CHART)

BOEING 737-800BCF

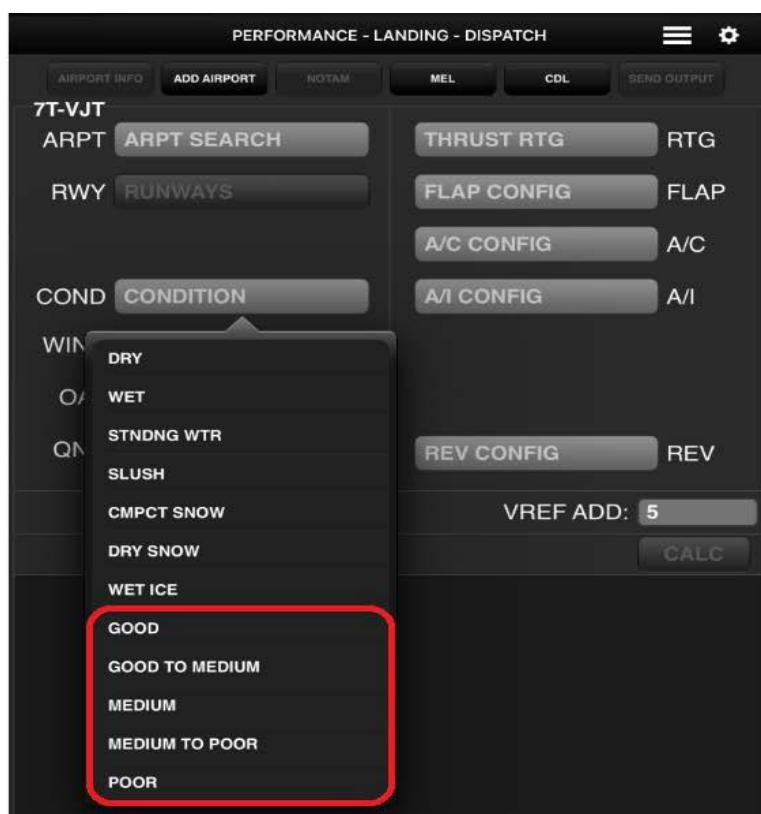
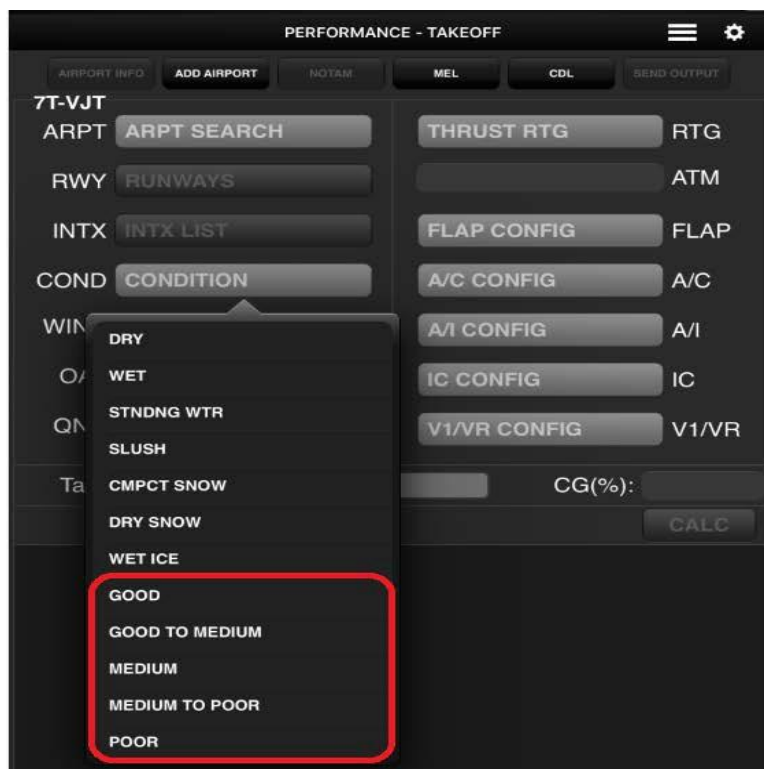
BALANCE ARM (B.A.) IN.	MAXIMUM CUMULATIVE LOAD		ACTUAL CUMULATIVE LOAD (KG)	CUMULATIVE LOAD CALCULATION [c][d]
	FWD OF B.A. KG [a]	AFT OF B.A. KG [b]		
248.0	2884			D HOLD 1)
337.0	5280			FWD HOLD 1)
426.0	7676			FWD HOLD 1)
515.0	10282			FWD HOLD 1)
540.0	11306			FWD HOLD 1)
664.0				AFT HOLD 4)
693.0		14769		M + L + K + J + H + G + AFT HOLD 4)
782.0				(0.9 x AFT HOLD 4)
871.0				(0.9 x AFT HOLD 4)
960.0				(0.9 x AFT HOLD 4)
1049.0		4103		M + L + (0.27 x AFT HOLD 4)
1138.0				AFT HOLD 4)



[a] Maximum cumulative load allowed for
 [b] Maximum cumulative load allowed aft
 [c] Summation of listed main and lower hold
 [d] Cargo loaded into the lower holds MUST be distributed uniformly throughout the hold to comply with cumulative load limitations.

MAIN DECK ZONE	SIZE CODE A ULD (88 x 125) & SIZE CODE K ULD (60.4 X 61.5)	SIZE CODE B ULD (88 x 108)	SIZE CODE M ULD (125 x 125)	ACTUAL LOWER DECK POSITION LOADS
A	A1 (2404 KG MAX)	B1 (1923 KG MAX)	M1 (2097 KG MAX)	FWD 1 (3400 KG MAX)

The new OPT package also contains new options for the runway condition: **GOOD ,GOOD TO MEDIUM MEDIUM, MEDIUM TO POOR & POOR** for the **TAKEOFF** module and also for **LANDING-DISPATCH & LANDING-ENROUTE** module





Présenté par :

Mr. BOUKERCHAOUI Walid

FlySmart *with Airbus* for iPad

Always caring for you

الخطوط الجوية الجزائرية
AIR ALGERIE



You need to
get:

➤ iPad

➤ Accounts App Store



➤ Server for hosting FlySmart
Gateway



AIRBUS A330-200

Airbus OLB, E-QRH and all Airbus Perfo on iPad



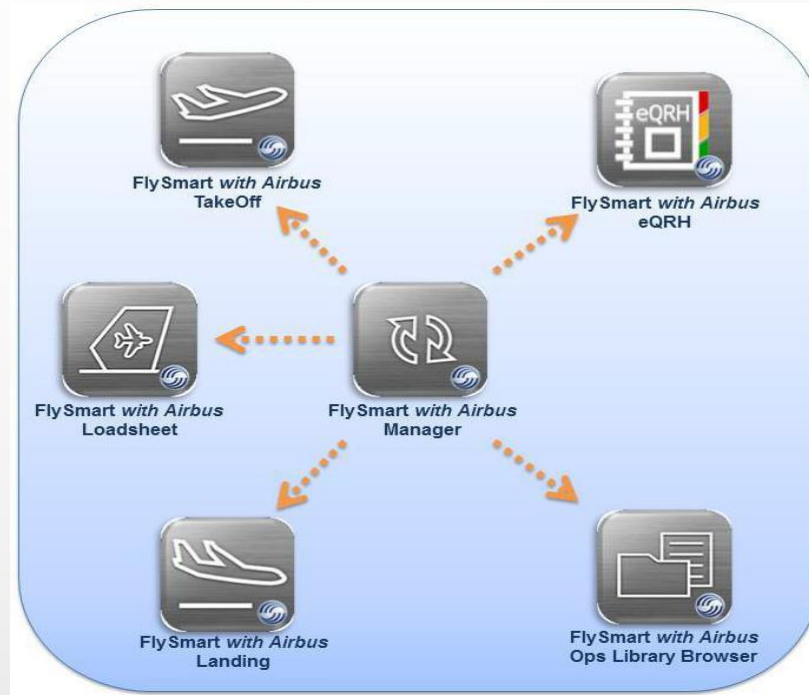
Always caring for you

الخطوط الجوية الجزائرية
AIR ALGERIE



AIRBUS A330-200

FlySmart *with Airbus* for iPad: 6 Apps



FlySmart *with Airbus Manager*

AIRBUS A330-200



- Connect to the Gateway
- Check if new EFB data are available
- Update the data
- Report EFB version to the Gateway



AIRBUS A330-200

FlySmart with Airbus TakeOff



- Compute Take Off Performance
- MEL/CDL items consideration
- Runway updates



FlySmart with Airbus Landing



- Compute Landing Performance
- 2 modes: "Dispatch" and "In Flight"
 - "Dispatch" for computing the Required Landing Distance
 - "In Flight" allowing computation in the case where a failure occurred during the flight
- MEL/CDL items consideration
- ECAM Alerts for "In Flight" Landing Calculation



FlySmart with Airbus Loadsheet

AIRBUS A330-200

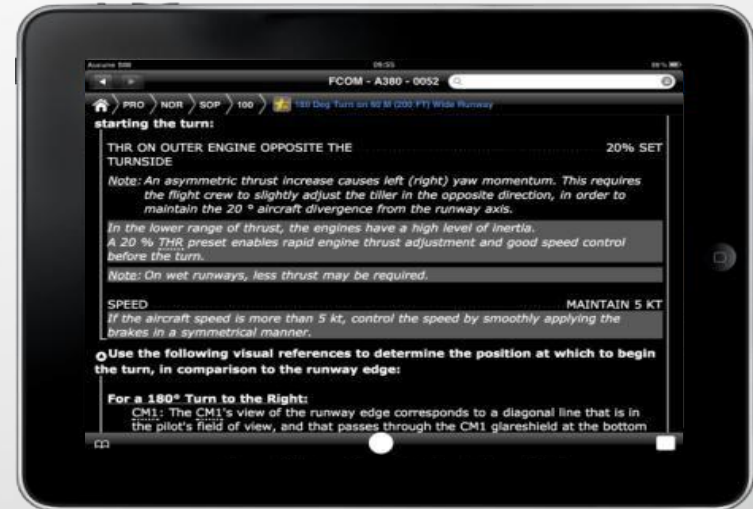

- Compute Weight and Balance data of the aircraft according to the type of operations and aircraft loading
- Last Minute Changes (LMC) for aircraft loading can easily be implemented



FlySmart *with Airbus OLB*

AIRBUS A330-200

- Operations Manuals from XML format consultation
- Standalone PDF capabilities
- Links between MEL/CDL and Performance Apps
- Enhanced Search engine
- Bookmarks capability
- Three different layers of information can be implemented:
 - “need to know”
 - “nice to know”
 - “expert knowledge”



Always caring for you

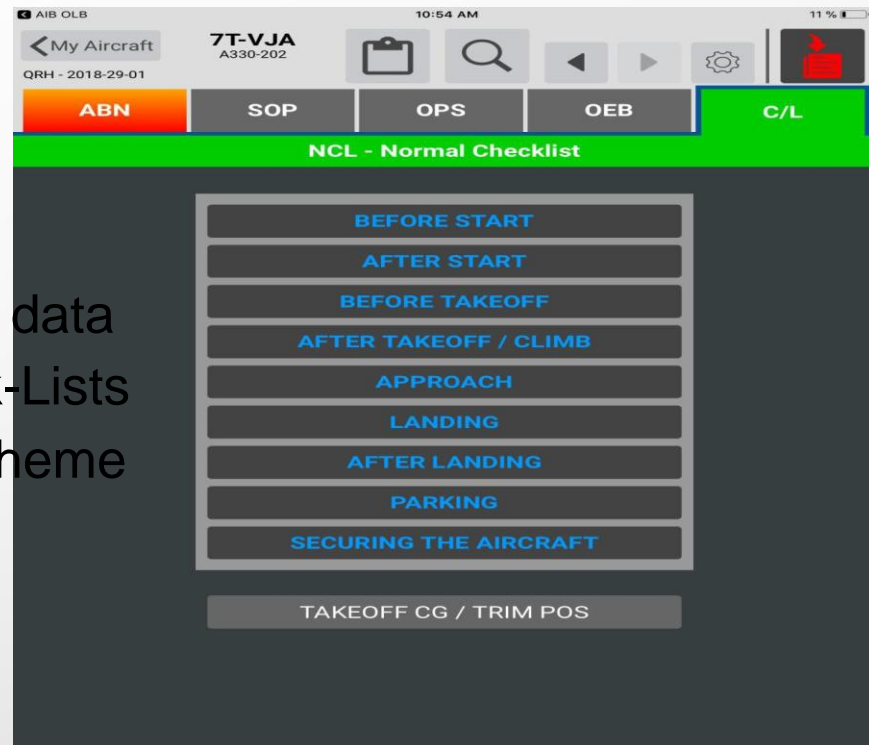
 الخطوط الجوية الجزائرية
AIR ALGÉRIE


eQRH

AIRBUS A330-200



- Display of QRH data
- Dynamic Check-Lists
- ECAM Color scheme



FlySmart with Airbus TakeOff Inputs

AIRBUS A330-200

TAKEOFF 7T-VJA A330-202
 AIRPORT: Alger (DAAG)
 QFU:09
 WIND°/kt: (120/10)
 OAT°C:20
 QNH
 hpa:1013
 RWY COND:DRY
 TOW T:165.1
 CONF:CONF 2
 (STD) AIR COND:
 On (STD) A-ICE: Off
 List of MEL items affecting
 takeoff performance
 Click on compute to do the calcul

AIB Loadsheet 10:46 AM 15%
 < My Flight TAKEOFF 7T-VJA A330-202
 DAAG/ALG HOUARI BOUME... >
 RWY 09 >
 WIND °/kt (120/10)
 OAT °C 20 (ISA +5)
 QNH hPa 1013
 RWY COND Dry >
 TOW T 165.1
 CONF CONF 2 (STD) >
 AIR COND On (STD) >
 A-ICE Off >
 MEL 1 CDL 0
 CLEAR COMPUTE
 All fields must be completed to compute your take-off performance data
 *** SEE SPECIAL PROCEDURE ***
 *** ALLOWABLE TAKEOFF WEIGHTS FOR RWY 09 BASED ON A 15 DEGREE BANKED CLIMBING -LEFT- TURN, COMMENCED AT D1.5 ALR VOR DIRECT TO OA NDB
 09 FULL
 Entry angle 90°
 3500 m
 250 m

FlySmart with Airbus TakeOff Outputs

AIRBUS A330-200

MTOW :246T

THR: TOGA,F30.....F77

V1,VR,V2

MRG

LIM

If you want to modify the inputs, click
Modify

AIB Loadsheet

10:49 AM 14%

< My Flight TAKEOFF 7T-VJA A330-200

DAAG/ALG HOUARI BOUME...
RWY 09

WIND °/kt (120/10)
OAT °C 20 (ISA +5)
QNH hPa 1013
RWY COND Dry

TOW T 165.1
CONF CONF 2 (STD)
AIR COND On (STD)
A-ICE Off

MEL 0 CDL 0
CLEAR MODIFY

09

THR	V1	VR	V2	MRG	LIM
TOGA	114	121	131	2164	TOW-VMCG >
F 77	135	142	145	801	TOW-OBS >
F 30	114	121	131	2125	TOW-VMCG >
F 31	114	121	131	2118	TOW-VMCG >
F 32	114	121	131	2110	TOW-VMCG >
F 33	114	121	131	2103	TOW-VMCG >
F 34	114	122	131	2096	TOW-VMCG >
F 35	114	122	131	2088	TOW-VMCG >
F 36	114	122	131	2081	TOW-VMCG >
F 37	114	122	131	2074	TOW-VMCG >
F 38	114	122	131	2066	TOW-VMCG >
F 39	114	122	131	2058	TOW-VMCG >
F 40	114	123	131	2051	TOW-VMCG >
F 41	114	123	131	2042	TOW-VMCG >
F 42	114	123	131	2034	TOW-VMCG >
F 43	114	123	131	2025	TOW-VMCG >
F 44	114	123	131	2015	TOW-VMCG >
F 45	114	123	131	2006	TOW-VMCG >

CONF 2 MTOW 246 T TOW 165 T

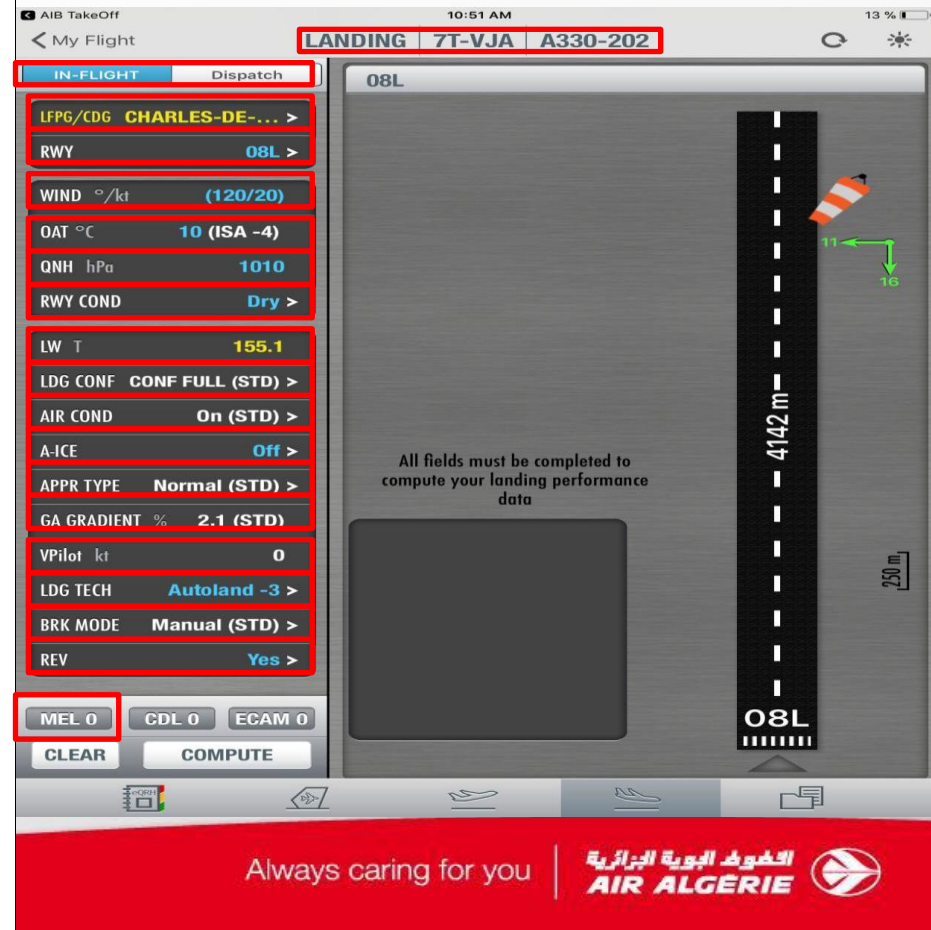
FlySmart with Airbus TakeOff Outputs

CONF:2
 THRUST: TOGA
 V1,VR,V2:(114,121,131 kt)
 Limitation:TOW-
 VMCG ENG OUT
 ACC:1556ft
 Green dot :206kt
 MTOW (PERF):246 T
 Airpot comments field displayed
 before Takeoff computations.



FlySmart with Airbus Landing inputs

LANDING 7T-VJA A330-202
 LANDING:IN-FLIGHT/DISPATCH
 AIRPORT :LFPG/CDG
 RWY: 08L
 WIND°/kt: (120/20)
 OAT°C:10
 QNH hpa:1010
 RWY
 COND:DRY LW
 T:155.1
 LDG CONF :CONF FULL(STD) AIR
 COND :On(STD)
 A-ICE:Off
 APR TYPE:Normal(STD)
 GA GRADIENT%:2.1(STD)
 Vpilot kt :0
 LDG TECH: Autoland -3 BRK
 MODE: Manual (STD) REV
 :YES
 List of MEL items affecting
 Landing performance



FlySmart with Airbus Landing outputs

AIRBUS A330-200

VAPP:131 kt
 EO GA SPEED:131 kt
 EO GA
 GRADIENT :7.8
 % MLW (PERF)
 :245.8T
 If you want to modify
 the inputs, click
 Modify



FlySmart with Airbus Loadsheets inputs

AIRBUS A330-200

FLIGHT WV058 (STD)
 CREW:2/12
 CATERING:VOLS QUOTIDIENS
 MISC:SPAR
 E TIRE
 LIMITING WEIGHTS
 PAX :251
 CARGO kg :1000
 FOB T:20
 TRIP
 FUEL T:10
 TAXI
 FUEL
 T:0.3
 DENSITY
 kg/l:0.82
 List of MEL items affecting
 Loadsheets performance
 Click on compute to do the calcul

AIB Manager 10:46 AM 15%
 < My Flight **LOADSHEET** 7T-VJA **A330-200**

DETAILS - PAX
UNDERLOAD (kg): 22603 LIMITED BY ZFW

CONFIG FERRY FLIGHT WV058 (STD) >
 CREW 2/12 >
 CATERING VOLS QUOTIDIENS >
 MISC SPARE TIRE >
 LIMITING WEIGHTS >
 PAX 251 >
 CARGO kg 1000 >
 FOB T 20 >
 TRIP FUEL T 10 >
 TAXI FUEL T 0.3 >
 DENSITY kg/l 0.82 >

MEL 0
 CLEAR COMPUTE

OA 1-5 18 PAX
 OA MAX: 18 PAX
 OB 6-27 122 PAX
 OB MAX: 122 PAX
 OC 28-42 111 PAX
 OC MAX: 111 PAX

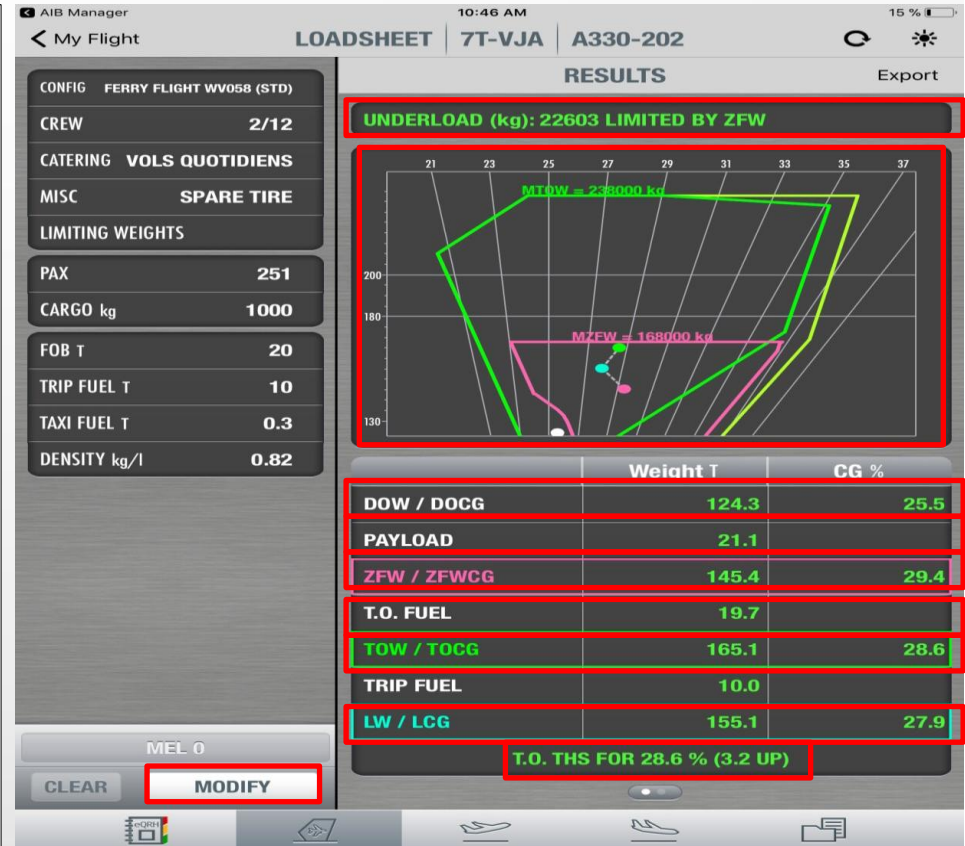
ADULT PAX 251
 CHILD PAX 0
 INFANT PAX 0



AIRBUS A330-200

FlySmart with Airbus Loadsheet Outputs

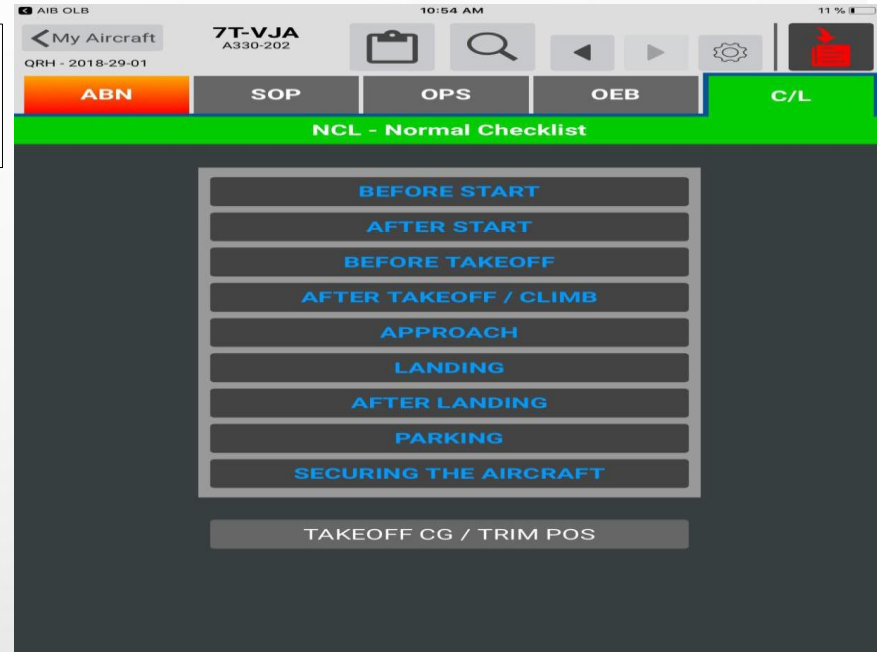
UNDERLOAD (kg):22603
 LIMITED BY ZFW
 Operational Envelope
 DOW/DOCG:(124.3T/25.5
 %) PAYLOAD:21.1 T
 ZFW/ZFWCG:(145.4
 T/29.4%) T.O.FUEL:19.7T
 TOW/TOCG:(165.1T/28.6
 %)
 LW/LCG:(155.1T/27.9%)
 Trim: 3.2 UP
 If you want to modify the
 inputs, click Modify



FlySmart with Airbus EQRH

AIRBUS A330-200

- Refer to eLearning V1.0 Airbus CD-ROM.



Bibliographie

Les références

- [1]: "Electronic Flight Bag". World News. Retrieved 2019-03-25.
- [2]: <http://myhelptopicsforum.com/maison-et-jardin/electronic-flight-bag.php>.
- [3] : Document TGL 36 Section 4/Part 3 par IATA ; mise à jour 2004.
- [4] : Electronic Flight bag introduction pour l'aviation CNS/ATM par DAN WADE en 2007.
- [5]: Document MMEL master minimum équipement List par MIKAL.k; mise à jour 11.19.2012.
- [6]: Thèse Etude technico-économique d'installation d'un EFB à bord des aéronefs par Mlle. Bounabi Rima/Mlle.Bazizi Nadia en 2012/2013.
- [7] : EFB Policy and procédures manual IPad EFB/introduction EFB/ Edition n°02/revision 00 /section 5/ page 7/ date 2016.
- [8]: Jears Baril, "ATR class 2 EFB with Single Point Software " EASA 29(August 2013),20-26.
- [9] : Maxime Leonard, "FlySmart with Airbus –Design Principales of the Takeoff Performance Application " V4, Reference : X46RP1264275,22-26.
- [10] : Maxime Leonard, "FlySmart with Airbus –Design Principales of the Landing Performance Application " V4, Reference : X46RP1264282,18-22.
- [11] : Maxime Leonard, "FlySmart with Airbus –Design Principale of loadsheet Performance Application " V2, Reference : X46RP1300100, 19-25.
- [12] : Maxime Leonard, "FlySmart with Airbus –Design Principale of OPS Library Performance Application " V3, Reference : X46RP1264209, 14-18.
- [13] : <https://services.airbus.com/training/flight-crew/99-e-training/eqrh-e-training-course-for-flight-crew-windows-and-ipad>.
- [14]: système management de la qualité Procédure de mise à jour d'Electronique Flight Bag Software Version IPAD Edition: N° 02, Revision: N° 02, Réf: PR03 /DOA/ENG, Date: 10/07/2018.
- [15] : Guide DSAC approbation EFB Edition 1 ; Version 1 du 01/02/2018.
- [16] : Ministère de l'équipement, du transport et de la logistique du Maroc -circulaire relative à la délivrance d'une autorisation Opérationnelle EFB.

Les références

[17] Tim W. Anstey Associate Technical Fellow the Boeing company in EASA.

[18] Le site RockRoute -An introduction to Electronic Flight Bag.

[19]: Cours de Mr Nedjam sur « takeoff Analysis ».

[20]: EFB, FlySmart and e-QRH, ICAO/AIRBUS Nairobi, 19-21 Sep.2017.

[21]: User guide BPS.

[22]: User guide FOS.

[23] : User guide PEP.

[24] : www.icao.int/anb/safetymanagement.

[25]: Manuel de la gestion de sécurité d'Air Algérie Edition n°03 Revision 00 Septembre 2018.