

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université de BLIDA 1



INSTITUT D'AÉRONAUTIQUE ET DES ÉTUDES SPATIALES

Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master en Aéronautique

Spécialité : OPÉRATIONS AÉRIENNES

**THÈME : LIMITATIONS DES TEMPS DE VOL
ET DE SERVICE ET EXIGENCES EN MATIÈRE
DE REPOS POUR LES PERSONNELS
NAVIGANTS**

Réalisé Par :

MME.ALLAL YASMINE AICHA

MLLE.BENSADI FATMA ZOHRA

Encadré par :

DR M. LAGHA

REMERCIEMENT

Ce mémoire est l'aboutissement d'un parcours accompli en Cinq années au sein de l'institut d'aéronautique et des études spatiales que je n'aurais pas pu réaliser seule.

Nous tenons à remercier chaleureusement toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à l'accomplissement de ce cheminement.

Nous remercions notre promoteur Mr M.lagha pour sa disponibilité ,ses précieuses remarque ,aussi pour sa compréhension et son soutien durant des conditions très spéciales .

Nous remercions également notre encadreur au niveau du CENTRE DE CONTROLE OPERATIONEL de AIR ALGERIE Mr N.Grici d'avoir mettre toute ses connaissances à notre disposition .

Nous sommes reconnaissantes à tous les enseignants de l'institut d'aéronautique de blida pour leur enthousiasme et humilité. Grâce à eux, les échanges formels tant qu'informels furent d'une grande richesse humaine et professionnelle.

Nous remercions quelques proches qui nous ont apporté soutien et force.

Un très grand merci pour nos famille pour leur soutien , et de nous avoir donné la force et le courage d'y aller jusqu'au bout de nos rêves .

Résumé :

Dans un contexte aéronautique, la charge de travail est constituée des tâches à réaliser en vol et au sol, tâches qui sont déterminées la plupart du temps par le programme des vols. Suivant le type du travail à effectuer

Dans ce mémoire, nous avons présenté le problème de création des plannings sur le contexte aéronautique pour le personnel navigant toute en définissant les limitations appliquées dans la compagnie aérienne algérienne AIR ALGERIE, aussi on va détailler les exigences prise en compte en matière de repos, après on va prendre en considération la fatigue et le système de gestion de la fatigue qui est un facteur important dans la planification.

Mot clés : FTL , limitations temps de vol , durée de travail , programmation , planification , fatigue ,FRM , repos , temps d'arrêt , pds , TSV , le temps de service (Duty Time), Crew Rest Time.

المخلص :

في سياق الطيران، يتكون عبء العمل من المهام التي يتعين القيام بها في الرحلة وعلى الأرض، والمهام التي يحددها برنامج الرحلة في معظم الأحيان. حسب نوع العمل الذي يتعين القيام به في هذه الرسالة، قدمنا مشكلة إنشاء جداول زمنية في سياق الطيران لطاقتهم الرحلة مع تحديد القيود المطبقة في شركة الخطوط الجوية الجزائرية AIR ALGERIE، لذلك سنفصل المتطلبات التي تؤخذ في الاعتبار من حيث الراحة، بعد سنأخذ في الاعتبار التعب ونظام إدارة التعب الذي يعد عاملاً مهماً في التخطيط . الكلمات الدالة : تحديد وقت الرحلة، التخطيط ، إدارة مخاطر التعب ، وقت الراحة، وقت العمل .

Abstract :

In an aeronautical context, the workload consists of the tasks to be carried out in flight and on the ground, tasks which are determined most of the time by the flight program. Depending on the type of work to be done

In this thesis, we presented the problem of creating schedules on the aeronautical context for flight crew while defining the limitations applied in the Algerian airline AIR ALGERIE, so we will detail the requirements taken into account in terms of rest, after we will take into consideration fatigue and the fatigue management system which is an important factor in planning.

Key words :FTL ,working time , programming ,planification ,fatigue risk management ,duty time ,rest time , reserved land .

SOMMAIRE

Table des matières

Liste des figures.....	7
Liste des tableaux.....	8
Introduction générale.....	9
I.DUREE LEGAL DE TRAVAIL	12
I.1 introduction :.....	12
I.2 Tâches :.....	14
I.3 Vacances :	15
I.4 Plages horaires :.....	16
I.5 création de vacation :.....	18
I.6 Contraintes réglementaires :.....	19
I.7 Dispositions générales :.....	20
I.8 Obligations de l'employeur :	22
I.9 Obligations des membres d'équipage :.....	24
I.10 Fixation des durées de travail :.....	25
I.10.1 TSV quotidien :.....	25
I.10.2. Prolongations du temps de service de vol quotidien :	26
I.10.3. Prolongation du temps de service de vol en raison d'un temps de repos en vol	28
I.11 conclusions :	30
II. Limitations des temps de vol	33
II.1. introduction :.....	33
II.2. programmation :	35
II.2.1 Tableaux de service :	35
II.2.2. Délais et modalités de diffusion des tableaux de service :.....	37
II.2.3. Transmission différée d'informations du tableau de service :	37
II.2.4. Principes de programmation :.....	37
II.2.5. Robustesse de la programmation :	38
II.3. Reprogrammation :	38
II.3.1. Principes généraux de reprogrammation :	38
II.3.2. Contact des membres d'équipage :	39
II.4. les limitations :	39
II.4.1 les limitations applicables :.....	39
II.4.2 création de Rotations :.....	41
II.4.3 Limitations spécifiques :.....	43

II.4.4 Limitations en amplitude de service de vol :	44
II.4.5. Vol effectuée en qualité de passager-service :	46
II.4.6 TSV max :	47
II.4.7.TSV max de base étendu :	47
II.4.8. Limitations TSV max de base ou étendu avec services de nuit consécutifs :	47
II. 4.9. Limitations TSV max de base ou étendu avec service de nuit longs :	47
II.4.10. Fiabilité opérationnelle :	48
II.5 conclusions :	49
III.EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS.....	51
III.1. Repos légaux :	51
III.2. Repos minimal pré-courrier :	52
III.3. Temps d'arrêt récupérateur et repos post-courrier :	54
III.4. Temps d'arrêt périodique :	55
III.5. Temps d'arrêt et de repos après des activités d'instructions au sol ou en vol :	55
III.6.vol long courrier :	58
III.6.1 Repos pré-courrier :	59
IV.6 Repos post courrier :	59
III.7. CONGES ANNUELS :	60
III.8. Du pouvoir de commandant de bord en matière de limitation du temps de service de vol et de repos :	62
IV.GESTION DES RISQUES DE LA FATIGUE.....	64
IV.1 introduction :	64
IV.2 la fatigue en aviation :	65
IV.2.1 symptômes de la fatigue :	66
IV.2.2 Causes et conséquences de la fatigue :	66
IV.3 système de gestion des risques de la fatigue :	67
IV .3.1 Politique du SGRF :	68
IV.3.2 Objectifs de sécurité DU SGRF :	68
IV .3.3 Modélisation biomathématique	69
IV .3.4 Matrice de cotation de la susceptibilité à la fatigue associée aux horaires de travail :	70
IV .3.5 Heures de service et horaires :	73
IV .3.6 Vérification du temps de sommeil réel :	73
IV .3.7 Calcul du score individuel de susceptibilité à la fatigue (IFLS)	74
IV.4 Stratégies de prévention des effets de la fatigue :	75
IV.5 Protocoles de déclaration DU SGRF.....	76
IV .6 CONCLUSION.....	77

CONCLUSION GENERALE	78
DEFINITIONS.....	82
BIBLIOGRAPHIE.....	92

Liste des figures

Figure I.1 Représentation d'une tâche	14
Figure I.2 Représentation d'une vacation	15
Figure I.3 Types de plages horaires	16
Figure I.4 Addition des deux plages horaires.....	17
Figure I .5 Soustraction des deux plages horaires	17
Figure I.6 Intersection des deux plages horaires	18
Figure II.1 Exemple de tableau de service	36
Figure II.2 Exemple de grille de travail cyclique sur 4 semaines	36
Figure IV. 3 systèmes de gestion de la fatigue	68

Liste des tableaux

Table I -1 : Le temps de service de vol quotidien [01]	25
Table I -2 : La limite maximale du temps de vol [01].....	26
Table I -3 : Durée maximale du temps de service de vol [01]	30
Table II -1 : HEURE DE VOL [01]	40
Table II -2 : Durée de la réserve terrain [05]	45
Table II -3 : Durée de la réserve terrain [05]	45
Table III -1 : Durée de repos à la base [05]	55
Table III -2 : Repos attribue en jours [06]	57
Table III -3 : Le temps de service de vol applique dans le cas d'instruction ou de contrôle en ligne [06]	57
Table III -4 : Temps de repos en jour [06]	58
Table III -5 : IE temps de service de vol pour une période de (24) vingt-quatre heures consécutives (Si la facilite de repos est constituée de sièges inclinables et isolés des passagers) [07]	59
Table III -6 : IE temps de service de vol pour une période de (24) vingt-quatre heures consécutives (Si la facilite de repos est constituée de couchettes) [07]	59
Table III -7 : temps d'absence et le temps de repos [08]	59
Table III -8 : Durée de repos à la base [07]	60
Table IV -1: symptômes de la fatigue [11]	66
Table IV -2 : Tableau de conformité utilisé en modélisation biomathématique [11]	70
Table IV -3 : Matrice de cotation de la susceptibilité à la fatigue associée aux horaires de travail [11]	72
Table IV -4 : Tableau de conformité [11]	73
Table IV -5 : Comment calculer le score individuel de susceptibilité à la fatigue [11]	74
Table IV -6 : Arbre de décision sur le score individuel de susceptibilité à la fatigue [11].....	75

Introduction générale

À l'heure actuelle, les limites de temps de vol sont fixées par l'autorité de l'aviation civile. Cela est autorisé par la réglementation actuelle en raison d'une clause de non-régression, qui permet de mettre en œuvre des normes nationales plus élevées au-delà du minimum la DACM. Cependant, lors de l'adoption des nouvelles propositions, une telle réglementation nationale ne sera pas possible. Il est donc important de s'assurer que la nouvelle réglementation respecte les normes élevées de sécurité aérienne.

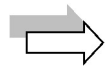
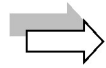
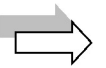
Les limitations du temps de vol sont un ensemble complexe de réglementations. Les propositions de la DACM portent sur : les responsabilités de l'exploitant, les responsabilités de l'équipage, la gestion des risques de fatigue, les dispositions à la base d'attache, la période de service de vol, l'acclimatation de l'équipage, les périodes de repos, la répartition des tâches, la disponibilité, la nutrition et la formation.

Cette tâche de réglementation a pour objet d'examiner **les limitations de temps de vol et de Service** ainsi que **les exigences en matière de repos** visées, en tenant compte des études/évaluations scientifiques et/ou médicales récentes et accessibles au public Ainsi que de l'expérience opérationnelle. Les accidents et incidents signalés ne fournissent pas suffisamment de fondement pour évaluer les performances de sécurité des règles Afin de garantir une analyse exhaustive et d'identifier les cas d'atténuation inappropriée des risques de fatigue le groupe de Réglementation s'engage à suivre la méthodologie suivante :

- Identifier tous les dangers possibles liés à la fatigue des membres de l'équipage ;
- Identifier les mesures d'atténuation génériques associées à ces dangers ;
- Identifier la présence et le traitement de ces mesures d'atténuation dans l'une des Exigences visées ;
- Identifier des mesures d'atténuation spécifiques autres que celles indiquées dans la réglementation. Lorsque celles-ci sont étayées par des données scientifiques tenant compte de l'expérience opérationnelle.

OBJECTIFS DE L'ETUDE

Cette activité de réglementation, décrite dans les termes de référence, a pour objectif :

-  De passer en revue les limitations des temps de vol et de service et les exigences en Matière de repos ;
-  D'évoquer les aspects/points faisant actuellement l'objet de dispositions nationales conformément à la réglementation (par exemple les TSV prolongés pour les cas d'équipage renforcé, de service fractionné, de décalage horaire, de réduction du temps de repos et de réserve) ; et
-  De tenir compte de toutes les études/évaluations scientifiques et/ou médicales pertinentes, récentes et accessibles au public, de l'expérience opérationnelle ainsi que des conclusions tirées des discussions menées par le Comité de la sécurité aérienne, des commentaires, de l'expérience acquise concernant les demandes de dérogation à la réglementation des éventuelles modifications des SARP de l'OACI et des évolutions internationales. Plus particulièrement, les résultats obtenus par le groupe opérationnel de l'OACI délégué aux systèmes de gestion des risques de fatigue étaient à prendre en compte.

Pour atteindre cet objectif notre projet est composé de 4 chapitres :

Le 1^{er} chapitre décrit la réglementation en termes de la durée légale du travail exigée par le protocole étatique ;

Le 2^{ème} chapitre montre et détaille les limitations des temps de vol, cette partie décrit et montre l'application de la réglementation sur le temps de vol ;

Le 3^{ème} chapitre définit les exigences en matière de repos pour garantir un niveau de sécurité maximale

Le 4^{ème} chapitre introduit la notion de la fatigue avec un système de gestion de la fatigue.

« Les règles sont pour l'obéissance des fous et la direction des sages »

Douglas Bader 1954

« Penser différemment. Le véritable ennemi de la sécurité n'est pas le non-respect mais la non-pensée »

Japanese Airlines 2017

CHAPITRE I
DURÉE LÉGAL DE
TRAVAIL

I.DUREE LEGAL DE TRAVAIL

I.1 introduction :

Le transport aérien est l'un des domaines les plus réglementés au monde. C'est donc un domaine très exigeant dans lequel la moindre erreur peut être pour ne pas dire est souvent fatale. Que ce soit les agents au sol, les techniciens avion, les équipages techniques et commerciaux, une grande rigueur est demandée. Le risque de la fatigue est un facteur très déterminant pour la plupart. De nos jours, nous ne sommes plus à l'heure des essais-erreurs pour que certaines actions soient tolérées. Pour donc pallier et réduire le risque d'accidents, des dispositions sont souvent prises par les autorités aéronautiques. Parmi ces règles, nous distinguons :

En premier le **temps de service (Duty Time) qui** est le temps de travail d'un membre d'équipage. Contrairement à ce que l'on pense, le temps de travail pour un personnel navigant technique (PNT encore appelé pilote) et un personnel navigant commercial (PNC encore appelé steward pour les hommes et hôtesse pour les femmes) ne commence pas avec l'heure de décollage de l'avion. Il commence bien avant. Dans certaines contrées, le Duty time commence dès le transfert du membre d'équipage de son lieu de résidence ou d'hébergement à son lieu de travail (l'aéroport). Et même avant le décollage, il y a la période de briefing qui peut aller d'une demi-heure (30min) à une heure (1h) prenant en compte l'exposé sur les conditions du vol (nombre de passagers, route aérienne à suivre, préparation de l'embarquement des passagers...). A l'atterrissage, après avoir remercié les passagers, un temps est encore utilisé pour faire le point et rédiger le rapport du vol. Et c'est après cette période que le temps de service prend fin. Cependant, il y a des règles qui régissent la durée de ce temps en fonction du nombre de stops (ou d'atterrissages) prévus, de la tranche horaire de départ. Par exemple, pour un décollage prévu à 3h du matin, le Duty time peut être limité à 8h pour un maximum de 3 atterrissages. Alors que pour un départ prévu à 10h, le Duty time peut aller jusqu'à 10 ou 12h en fonction toujours du nombre d'atterrissages. C'est pour cela que certaines compagnies changent d'équipages une fois arrivée dans certains aéroports.

Et en second Le *Crew Rest Time* qui est le temps prévu pour que les équipages se reposent avant de reprendre du service. Il prend en compte le temps du trajet aéroport-hôtel-aéroport, le temps pour déjeuner ou dîner, se doucher et s'habiller, et surtout une tranche indivisible de 8h de repos dans le lit. La plupart des compagnies aériennes de nos jours font ce qu'il convient d'appeler du NIGHT STOP. C'est-à-dire que le vol quitte la base pour une destination et ne revient que le lendemain avec le même équipage.

Dans ce contexte, le Duty Time et le Crew Rest Time sont complémentaires. Les réglementations variant d'une autorité aéronautique à une autre parfois pour ne pas dire souvent, il est fastidieux de définir un temps fixe correspondant au Crew Rest Time.

Ces deux concepts ont des impacts sur les vols quand ils ne sont pas respectés : soit le vol est annulé car le temps de service est trop long et qu'il n'y a pas de possibilité d'emmener l'avion jusqu'à destination finale, soit le vol est retardé pour que l'équipage soit dans de bonnes dispositions pour conduire les opérations. Toutes ces règles existent avec pour seul objectif d'assurer la sécurité des passagers et de réduire sinon éviter les accidents liés au transport aérien.

Des repos obligatoires sont aussi observés par les PNT et PNC par mois à part les congés ordinaires. Et le temps de service annuel est limité. Là aussi, la discrétion est laissée à l'autorité de l'aviation civile. Le Duty Time annuel est souvent compris entre 900 et 940-960 heures et peut même parfois aller jusqu'à 1.000 heures. Alors qu'un employé de bureau.

I.2 Tâches :

Chaque tâche est caractérisée par un numéro identifiant, une date de début, un horaire et une qualification requise au personnel qui va l'effectuer. On appelle *délai de convocation* l'intervalle de temps qu'une personne doit passer à son poste avant le début de la tâche qu'elle doit effectuer. D'une façon équivalente, le *délai de couverture* est donné par l'intervalle de temps pendant lequel la même personne ne doit pas quitter son poste après la fin de la tâche (Figure I.1).

Selon leur position dans le temps, les tâches se divisent en deux catégories :

- *tâches fixes*. Une telle tâche est, comme son nom le précise, fixée dans le temps. Donc on connaît l'heure de début de convocation, l'heure de début et l'heure de fin de la tâche proprement dite, l'heure de fin de convocation.

- *tâches mobiles*. Une tâche mobile peut être effectuée n'importe quand dans un intervalle de temps donné. Pour ce type de tâche, on connaît le début et la fin de cet intervalle de temps, ainsi que la durée de la tâche. Souvent, pour les tâches mobiles, l'heure de début de la convocation coïncide avec l'heure de début de la tâche et l'heure de fin de convocation avec l'heure de fin de la tâche.

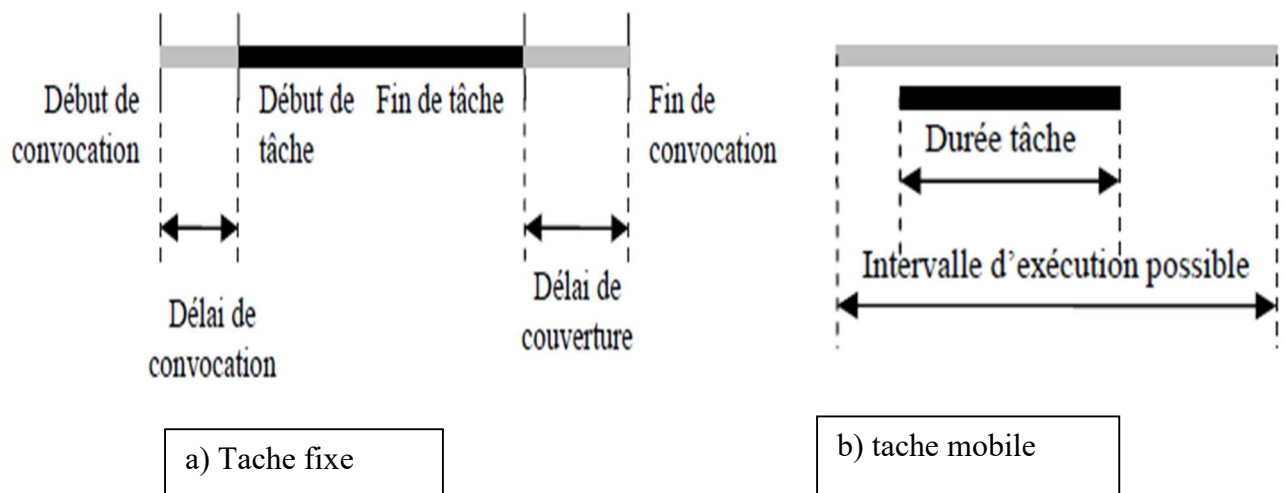


Figure I.1 Représentation d'une tâche

I.3 Vacations :

Chaque vacation est caractérisée par un numéro identifiant, une date de début, une heure de début et une heure de fin, la qualification requise pour la personne qui doit la réaliser (la même pour toutes les tâches de la vacation) et la liste des tâches comprises. Dans le cas où les vacations sont générées, l'heure de début d'une vacation coïncide avec l'heure de début de convocation de la première tâche comprise dans la vacation et l'heure de fin coïncide avec l'heure de fin de convocation de la dernière tâche de la vacation. Pour le remplissage, les heures de début et de fin d'une vacation sont données par le début et la fin de la case correspondante de la grille de travail. Pour deux tâches successives d'une vacation, la fin du délai de couverture de la première tâche ne correspond pas nécessairement au début de convocation de la suivante : il est supérieur ou égal, mais pas forcément égal.

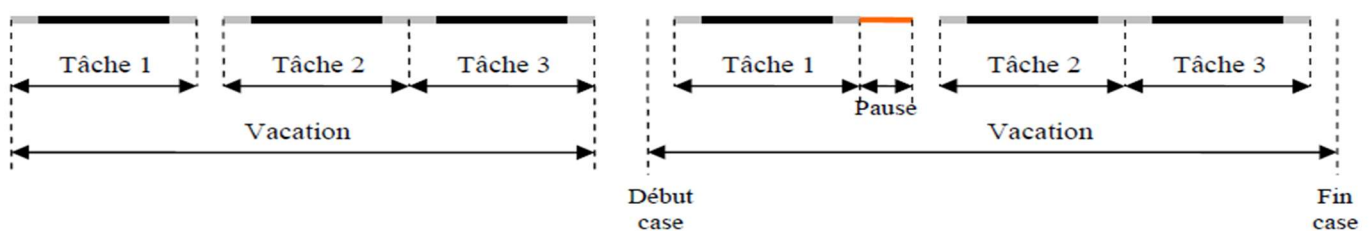
On distingue deux types de vacations :

- *vacations continues*. Ce sont des vacations où le travail est effectué en une seule fois.

L'horaire mentionne l'heure de début de la vacation et l'heure de fin. La durée est déterminée par l'intervalle de temps compris entre le début de la première tâche et la fin de la dernière (Figure I.2 a).

- *vacations fractionnées*. Ce sont des vacations coupées en deux par une pause non comptée dans le temps de travail. Une pause a les mêmes caractéristiques qu'une tâche mobile : un intervalle de temps pendant lequel elle doit être effectuée et une durée.

(Dans le cas de la création de vacations, seule la durée de la pause est précisée). La durée d'une vacation fractionnée est égale à la durée de la même vacation si elle était continue, moins la durée de la pause (Figure I.2 b)



a) vacation continue dans le cas 'génération de vacations' (le début/ la fin de la vacation coïncide avec le début/ la fin de la première / dernière tâche de la vacation)

b) vacation fractionnée dans le cas 'remplissage de vacations' (le début/ la fin de la vacation coïncide avec le début/ la fin de case correspondante de la grille de travail)

Figure I.2 Représentation d'une vacation

I.4 Plages horaires :

Les plages horaires sont des intervalles de temps dont on peut indiquer l'heure de début, l'heure de fin ainsi que la durée. On définit ici trois types de base :

– les plages continues : une plage continue est le type de plage le plus simple. En effet c'est une plage horaire définie par un début et une fin (Figure I.3. a). Sa durée est déduite de ces deux attributs :

$$durée = fin - début \quad (I.5)$$

– les plages fractionnées : une plage fractionnée est un ensemble de plages continues disjointes. Elle est définie par une liste de m plages continues (Figure I.3.b). Nous précisons que cette liste peut être vide ($m = 0$). La durée d'une plage fractionnée est la somme des durées de chaque de ses sous plages :

$$durée = \sum_{i=1}^m durée\ i = \sum_{i=1}^m (fin\ i - debut\ i)$$

– les plages mobiles : une plage mobile est une plage d'une durée déterminée pouvant débuter à diverses heures. Elle est caractérisée par une durée et une plage fractionnée symbolisant les heures de début possible (Figure I.3.c). Les opérations sur les plages mobiles se ramènent donc à des opérations sur des plages fractionnées.

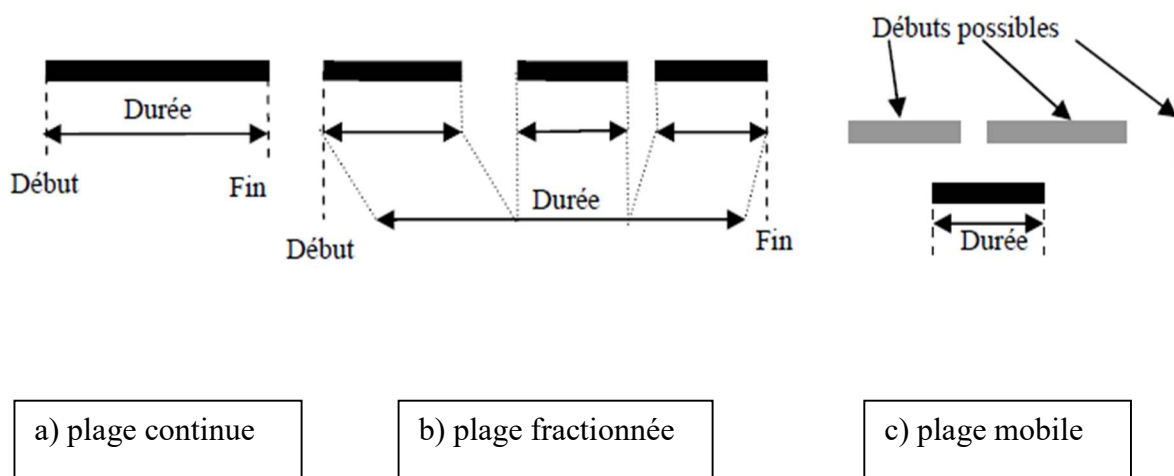


Figure I.3 Types de plages horaires

Définissons maintenant quelques opérations mathématiques sur les plages horaires: addition, soustraction, intersection. On note qu'il s'agit bien de lois de composition internes dans l'ensemble des plages horaires.

L'addition des deux plages horaires. Le résultat est une plage horaire, d'habitude fractionnée, dont l'ensemble des sous plages contient toutes les sous plages des deux termes additionnés (Figure I.4). S'il y a des plages qui se chevauchent, elles seront réunies.

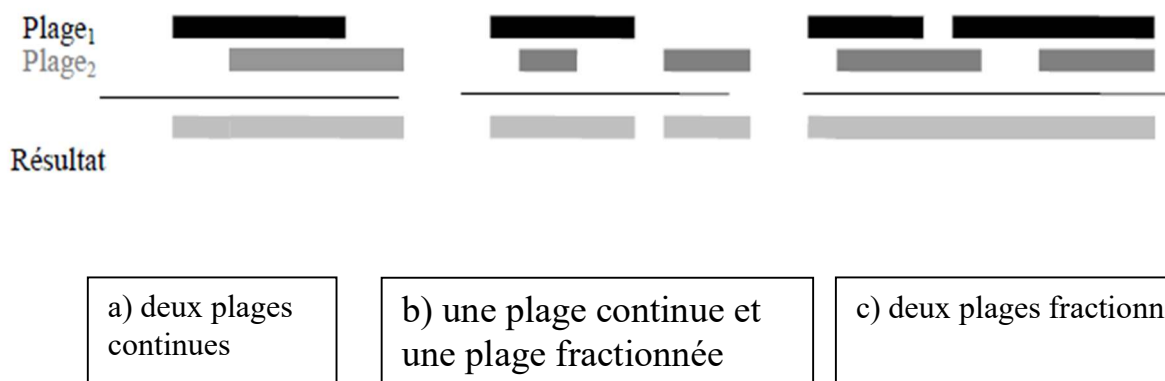


Figure I.4 Addition des deux plages horaires

La soustraction des deux plages horaires. L'opération retire de l'ensemble de sous plages du premier terme la période correspondante aux sous plages du deuxième terme (Figure I.5).

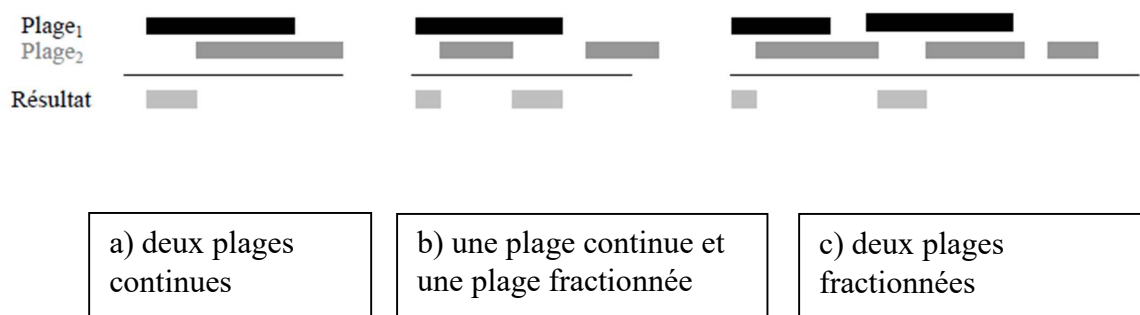


Figure I .5 Soustraction des deux plages horaires

L'intersection des deux plages horaires. La plage résultante contient les sous plages (ou des parties de sous plages) communes aux deux plages horaires (Figure 3.6).

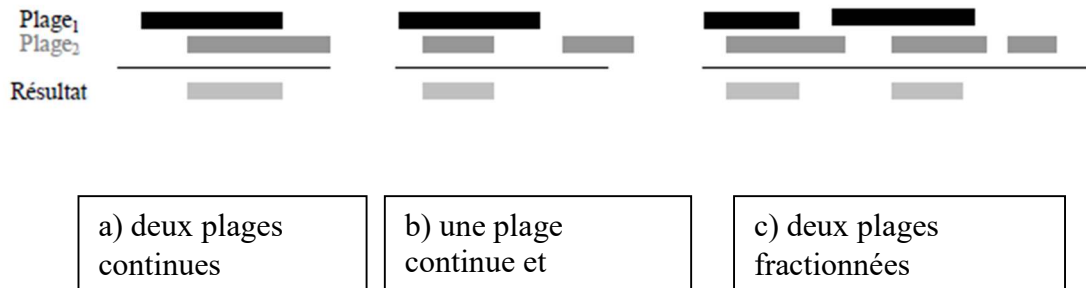


Figure I.6 Intersection des deux plages horaires

I.5 création de vacation :

La création de vacations consiste à grouper un ensemble de tâches dans un nombre minimum de vacations, tout en respectant une série de contraintes réglementaires.

Suivant les types des contrats du personnel, les vacations

doivent être *générées* ou *remplies*. L'objectif du problème change selon le cas abordé.

Dans le premier cas, les vacations doivent être générées en nombre minimal et en

respectant une certaine proportion *vacations continues/ vacations fractionnées*, proportion conforme avec l'effectif moyen disponible pour les différents contrats et qualifications.

Si les vacations sont remplies, leur nombre ne peut pas être modifié, car il correspond au nombre des cases de la grille concernée. Dans ce cas, l'objectif du problème est d'équilibrer la charge de travail entre les vacations, de manière à éviter les périodes d'activité trop longues et à ne pas faire travailler les agents sur des périodes trop courtes.

Les contraintes à respecter lors de la création de vacations changent aussi suivant le type de problème (génération ou remplissage). Nous allons présenter quelques contraintes et comment elles sont interprétées selon le cas.

1.6 Contraintes réglementaires :

Pour que les vacances créées soient valides, de nombreuses contraintes doivent être respectées. Ce sont des contraintes liées aux caractéristiques des tâches et des vacances ou imposées par les différents types de contrats du personnel. Beaucoup de ces contraintes sont spécifiques au contexte du travail donc, pour garder la généralité, nous allons décrire les plus importantes d'entre elles.

(1) *Condition de compatibilité tâche – vacation* : seules des tâches du même jour et de même qualification peuvent faire partie de la même vacation. Comme une vacation représente un travail journalier, c'est évident que l'on ne peut pas grouper au sein d'une même vacation des tâches étalées sur plusieurs jours. On sait qu'une tâche peut être effectuée par une personne seulement si cette personne a la qualification requise. Généralement, les tâches d'un jour ne demandent pas toutes la même qualification et les agents ne sont pas forcément multi-qualifiés. Une vacation étant effectuée entièrement par une seule personne qui a une qualification précise, alors toutes les tâches comprises dans cette vacation doivent avoir la même qualification associée.

(2) *Condition d'inclusion* : toute tâche faisant partie d'une vacation doit être entièrement comprise dans la vacation. La validité de cette condition est vérifiée différemment, selon le problème. Dans le cas de la génération de vacances, l'horaire d'une vacation n'est pas connu a priori ; tout ce que l'on connaît est la durée maximale réglementaire d'une vacation. Donc, pour un ensemble de tâches à grouper dans la même vacation, la condition d'inclusion peut être formulée de la manière suivante : la durée de l'intervalle de temps compris entre le début de la convocation de la première tâche et la fin de la convocation de la dernière tâche doit être inférieure ou égale à la durée maximale d'une vacation. Si les vacances représentent les cases de la grille de travail (le cas du remplissage des vacances), le début et la fin de la vacation sont connus. La condition d'inclusion revient à : une tâche peut faire partie d'une vacation si elle commence après ou en même temps que la vacation et finit avant ou en même temps que la vacation (en l'occurrence, si la convocation de la tâche commence après ou en même temps que la vacation et finit avant ou en même temps que la vacation).

(3) *Condition de pause*. Dans le cas d'une vacation fractionnée, les tâches qui en font partie ne doivent pas écraser la pause et ni la partager en plusieurs parties. Il est possible qu'une tâche chevauche l'intervalle d'exécution possible de la pause ; cela n'est pas considéré comme non-respect de la condition si ce qui reste de cet intervalle permet toujours que la pause soit effectuée

(4) *Condition de non-chevauchement* : en cours de vacation, les tâches ne doivent jamais se chevaucher. Toutefois, dans certains cas le délai de couverture d'une tâche peut chevaucher le délai de convocation de la tâche qui la suit, la condition de non-chevauchement s'appliquant aux tâches proprement dites.

1.7 Dispositions générales :

L'entreprise assumant la charge d'un service public soumise à des conditions particulières, de régularité et de continuité, le temps de travail du personnel navigant technique est organisée de sorte à assurer la continuité du service tous les jours de la semaine, vingt-quatre (24) heures, jours de repos hebdomadaires légaux et jours fériés compris.

Le personnel navigant technique peut être appelé à effectuer son service soit le jour, soit la nuit, soit le vendredi, soit les jours fériés

Il doit également assurer les réserves et effectuer les heures supplémentaires qui lui sont prescrites pour le bon fonctionnement du service.

Par (durée légale de travail) est entendu le temps de service durant lequel le personnel navigant technique est à la disposition de l'employeur, sur le lieu même de son travail ou en un autre lieu, aux fins de préparer ou d'exécuter les tâches inhérentes à son poste de travail.

Le temps de service de personnel navigant comprend :

- Le temps de service de vol
- Les périodes d'instructions (sur simulateur dans la limite de 6 heures et au sol dans la limite de 7 heures)
- Le temps consacré aux tâches d'encadrement au sol
- Le temps d'attente en escale ou sur le terrain de la base d'affectation
- Les vols comme passager-service
- Les astreintes terrains à la base d'affectation
- Le temps programmé par l'employeur pour les contrôles médicaux liés à la revalidation de la licence de vol dans la limite de sept (7) heures
- Réserve terrain non déclenchée dans la limite de quatre (4) heures
- Autres réserves non déclenchées dans la limite de trois (3) heures

Le temps de service de vol commence à courir avant l'heure programmée pour le début du premier temps de vol de :

- 1h30 pour le gros porteur.
- 1h pour le moyen et petit porteur.
- Il prend fin 30 minutes après l'achèvement.

Chaque officier navigant est programmé en horaires fixes, décalés ou variables, porté à sa connaissance par l'employeur afin d'effectuer, dans le cadre de la journée, des sept (07) jours consécutifs ou des vingt-huit (28) jours consécutifs, un temps total de travail dans les limites réglementaires.

L'employeur notifie à l'officier navigant son programme mensuel de vol au moins sept (07) jours avant le début de celui-ci, sauf événements exceptionnels qui doivent être portés à la connaissance du personnel navigant technique par note de service.

Les dispositions relatives aux temps de service de vol et aux temps de repos du personnel navigant technique visent à préserver la santé des équipages, à prolonger leur vie professionnelle et à accroître la sécurité des vols.

1.8 Obligations de l'employeur :

- Elaborer et diffuser les tableaux de service suffisamment à l'avance pour permettre au membre d'équipage de prévoir un repos approprié ;
- Evaluer le rapport entre la fréquence et l'organisation des temps de service de vol et des temps de repos, et tenir dûment compte des effets cumulatifs de service long entrecoupés d'un repos minimal ;
- Programmer les temps de service de manière à éviter des pratiques susceptibles d'entraîner des perturbations importantes des rythmes de sommeil et de travail, notamment faire alterner des services de jour et de nuit ou une mise en place des membres d'équipage ;
- Exprimer la durée de travail en temps de vol, allouée à chaque membre du PNC, résultat d'une répartition rationnelle et équitable des vols entre l'ensemble des membres du PNC, selon les programmes d'exploitation de l'entreprise ;
- Prévoir pour chaque membre d'équipage des jours sans service à sa base d'affectation et l'en informer préalablement ;
- Veiller à ce que les temps de repos soient suffisants pour permettre à l'équipage de récupérer des effets des temps de service précédent et d'être suffisamment reposé au début du temps de service de vol suivant ;
- Respecter les limitations des temps de vol, de service et de repos des membres d'équipage fixées dans le strict respect des dispositions du présent accord collectif ;
- Veiller à ce que les temps de service de vol soient établis de telle sorte que les membres d'équipage soient suffisamment reposés pour accomplir leurs services à un niveau acceptable de sécurité en toute circonstance ;
- Elaborer et diffuser au personnel navigant les prescriptions de vol en matière de régime alimentaire ;

- Conserver l'état de la durée de travail et de repos, pendant une période d'au moins dix-huit mois à compter de la date de la dernière inscription entrant en ligne de compte ;
- Les copies des relèves qui le concernent sont mises à la disposition d'un membre d'équipage à la demande ;

- Conserver tous les rapports établis par les commandants de bord concernant les temps de service de vol, les heures de vols prolonges et les réductions de temps de repos et ce, séparément et pour une durée d'au moins dix-huit (18) mois à compter de l'événement ;

- L'employeur est tenu de designer une base d'affectation pour chaque membre d'équipage ;

- L'employeur s'engage à mettre en place un système de programmation des officiers navigants et des personnels navigants technique commercial qui garantisse :
 - L'anonymat.
 - L'équité dans la programmation et l'exécution des vols.
 - L'utilisation optimale des moyens et personnels.

- L'employeur est tenu de mettre à la disposition du personnel navigant technique des documents lui permettant de reporter :
 - Temps de vol cale a cale.
 - Début, durée et fin de chaque temps de service ou service de vol.
 - Temps de repos et jours libres sans aucun service.
 - Les temps de vol comme passager-service.
 - Les temps des différentes attentes éventuelles y compris les vols annulés.

- Pour leur permettre d'accomplir les vols conformément au temps de service de vol autorise l'employeur doit programmer les horaires de travail des membres d'équipage et les porter à leur connaissance. Au plus tard, lorsque la durée réelle des opérations dépasse le temps de service de vol sur plus de 33 % des vols réalisés dans l'horaire concerne au cours d'un programme horaire saisonnier, l'employeur doit prendre des mesures nécessaires pour modifier l'horaire ou la constitution d'équipage ;

- Dans le cas de changement de programme, le membre du Personnel Navigant Commercial et technique doivent être informés soixante-douze (72) heures avant l'accomplissement du vol ;
- L'employeur remet à chaque officier navigant un relevé mensuel comprenant :
 - Temps de vol cale a cale.
 - Début, durée et fin de chaque temps de service ou service de vol.
 - Temps de repos et jours libres sans aucun service.
- Donner la possibilité au PNC d'exprimer un desideratum pour :
 - Effectuer un courrier.
 - Un repos ou une période de repos à une date désirée.
 - Un programme de vols à temps réduit, suite à une convalescence.

Toutefois, il ne peut être garanti au préalable, et peut être refusé pour des raisons d'exploitation.

1.9 Obligations des membres d'équipage :

- Nonobstant les contrôles d'aptitude médicale prévus par la réglementation en vigueur, les membres d'équipage ne doivent pas exercer un service à bord d'un aéronef s'ils se sentent inapte, fatigués ou susceptibles de l'être et que la sécurité de vol pourrait en être affectée.
- Les membres d'équipage doivent avoir la possibilité de s'alimenter et de se désaltérer de manière à ce que leurs performances ne soient pas affectées, en particulier lorsque le temps de service de vol dépasse six (06) heures ;
- Les membres d'équipage doivent utiliser les possibilités et les installations mises à leur disposition par l'employeur pour leur repos et organiser et utiliser le temps de repos dans l'intérêt de la sécurité de vol ;
- Le personnel navigant technique est tenu de reporter sur le document susvisé, tous les éléments nécessaires pour le calcul :
 - Temps de vol cale a cale.
 - Début, durée et fin de chaque temps de service ou service de vol.
 - Temps de repos et jours libres sans aucun service.

- Les temps de vol comme passager-service.
 - Les temps des différentes attentes éventuelles y compris les vols annulés.
- Le chef de cabine est responsable de la bonne répartition et l'organisation du travail de son équipage ;
 - Les membres d'équipages doivent se conformer en toutes circonstances aux prescriptions de vol de l'Employeur en matière de régime alimentaire ;
 - Le membre d'équipage doit informer et remonter toute anomalie de programme (réglementaire) dûment motivées pour étude et rectification avant le début de l'exécution du programme du mois suivant (au maximum le 28 du mois précédent), et en aucun cas la veille de l'exécution. Si aucune remontée n'est assurée dans les délais fixes, le programme sera considéré comme accepté par le personnel navigant commercial ;
 - Le membre d'équipage doit avoir un passeport de voyage valide, représentant un document de travail indispensable et obligatoire dans le cadre de l'exercice de son métier. Il doit aviser l'employeur au moins 07 mois avant la date d'expiration de son passeport ;
 - Le membre d'équipage doit fournir à l'employeur toutes les informations nécessaires (adresse unique) permettant la communication permanente entre les deux parties.

I.10 Fixation des durées de travail :

I.10.1 TSV quotidien :

Le temps de service de vol quotidien commence à courir :

Module	Début du TSV	Fin du TSV
<100 sièges	ETD-1 HEURE	ETA+30 MINUTES
<200 sièges	ETD-1HEURE	ETA+30 MINUTES
>200 sièges	ETD-1HEURE :30MINUTES	ETA+30 MINUTES
Long courrier	ETD-2 HEURES	ETA+30 MINUTES

Table I -1 : Le temps de service de vol quotidien

Dès lors qu'il s'agit d'un vol d'exception ou sortons de ces quatre (04) situations, IE TSV sera pris en charge à partir du moment de la présentation (check in) du Personnel navigant.

- La limite maximale du temps de vol y compris les heures supplémentaires est fixée pour les PNC et les PNT selon IE tableau suivant :

PERIODE	TEMPS DE SERVICE	TEMPS DE VOL
SEMAINE	53 heures	25 heures
28 JOURS CONSECUTIFS	165 heures	99 heures
03 MOIS CONSECUTIFS	480 heures	270 heures
12 MOIS CONSECUTIFS	1800 heures	1000 heures

Table I -2 : La limite maximale du temps de vol

- Chaque membre du Personnel navigant commercial est programme en horaires fixes, décalés ou variables, portés à sa connaissance par l'Employeur afin d'effectuer, dans le cadre de la journée, la semaine ou le mois, un temps total de travail dans les limites réglementaires ;

1.10.2. Prolongations du temps de service de vol quotidien :

Le TSV quotidien maximum peut être prolongé d'une heure au maximum.

Les prolongations ne sont pas autorisées pour un TSV de référence de six étapes ou plus.

Lorsqu'un TSV empiète sur la phase basse du rythme circadien jusqu'à deux heures, les prolongations sont limitées à quatre étapes.

Lorsqu'un TSV empiète sur la phase basse du rythme circadien plus de deux heures, les prolongations sont limitées à deux étapes.

Le nombre maximum de prolongations est de deux dans toute période de sept jours consécutifs.

Lorsqu'il est prévu que le TSV fasse l'objet d'une prolongation, le repos minimal avant et après le vol est augmenté de deux heures ou le repos postérieur au vol seul est augmenté de Quatre heures.

Lorsque les prolongations sont utilisées pour des TSV consécutifs, le repos avant le vol et le repos après le vol entre les deux opérations sont pris à la suite.

Lorsqu'un TSV faisant l'objet d'une prolongation commence au cours de la période comprise entre 22 h 00 et 4 h 59, l'exploitant le limite à 11 heures et 45 minutes.

Pour l'équipage de cabine affecté à un vol ou à une série de vols, le temps de service de vol de l'équipage de cabine peut être prolongé de la différence entre l'heure de présentation de l'équipage de cabine et celle de l'équipage de conduite, sans que cette différence puisse dépasser une heure.

Cas du service fractionné

Un temps de service de vol comprenant une pause peut être

Prolongé dans les conditions suivantes :

- 1) la durée de la pause est comprise entre 3 et 10 heures en continu ;
 - 2) au moins 48 heures se sont écoulées depuis l'arrivée de chaque membre d'équipage dans le fuseau horaire du point de départ du service fractionné, si un précédent service de vol l'a éloigné de plus de trois fuseaux horaires de son point de départ ;
 - 3) le TSV excède le TSV quotidien maximum de moins de la moitié de la durée de la pause minorée de 30 minutes, soit : $TSVSF < TSV \text{ max} + 1/2(\text{pause} - 30 \text{ min})$;
 - 4) l'exploitant doit mettre à la disposition de l'équipage
 - (a) si la pause est comprise dans un temps d'escale cale à cale de moins de 6 heures, un lieu tranquille et confortable, auquel le public n'a pas accès ;
 - (b) si la pause est comprise dans un temps d'escale cale à cale de 6 heures ou plus, une chambre, sauf circonstances exceptionnelles et ponctuelles.
- En outre, lorsque la pause est prise dans l'avion au sol, l'exploitant s'assure que
- (c) les conditions minimales en termes de bruit, température, luminosité et ventilation figurent dans le manuel d'exploitation ;
 - (d) l'équipage a la possibilité de contrôler la température et la ventilation à l'intérieur de l'avion ;
 - (e) les opérations liées à la mise en œuvre commerciale et technique de l'avion n'interfèrent pas avec le repos de l'équipage pendant la pause ; à défaut, l'extension maximale du TSV est réduite de la moitié de la durée de ces opérations ;
 - (f) et aucun passager n'est à bord.
- 5) l'exploitant doit s'assurer que le personnel navigant a la possibilité de se restaurer et de se désaltérer pendant la pause ;
 - 6) l'exploitant doit mettre en place un système de gestion du risque lié à la fatigue.

1.10.3. Prolongation du temps de service de vol en raison d'un temps de repos en vol

L'exploitant peut prolonger un temps de service de vol en raison d'un temps de repos en vol dans les conditions suivantes :

1) Pour l'Équipage de conduite :

Lorsque l'exploitant met à la disposition des membres d'équipage de conduite des facilités de repos séparées du cockpit et que l'équipage de conduite est augmenté par un pilote de renfort qualifié de manière appropriée, le temps de service de vol maximum peut être porté à :

- 16 heures si la facilité de repos est constituée d'un siège inclinable et le nombre d'étapes du service de vol est au maximum de quatre ; à compter de la troisième étape, il est diminué de 30 minutes par étape ;
- 18 heures si la facilité de repos est constituée d'une couchette et le nombre d'étapes du service de vol est au maximum de deux.

Au-delà de 18 heures, le temps de service de vol ne pourra être prolongé qu'avec l'autorisation de la DAC. Dans ce cas ; des mesures d'accompagnement doivent comprendre au minimum le doublement de l'équipage de conduite complet, un nombre suffisant de couchettes et la mise en place d'un système de gestion du risque lié à la fatigue.

Chaque membre d'équipage de conduite doit pouvoir se reposer pendant au moins 1 h 30 en continu au cours du temps de service de vol.

2) Pour l'équipage de cabine :

Lorsque l'exploitant met à la disposition des membres d'équipage de cabine des facilités de repos, le temps de service de vol maximum doit être porté à :

- 16 heures si la facilité de repos est constituée d'un siège inclinable et le nombre d'étapes du service de vol est au maximum de quatre ; à compter de la troisième étape, il est diminué de 30 minutes par étape ;
- plus de 16 heures, si la facilité de repos est constituée d'une couchette et le nombre d'étapes du service de vol est au maximum de deux.

L'exploitant doit définir dans son manuel d'exploitation le nombre de membres d'équipage de cabine minimum en fonctions pour chaque phase de vol.

Chaque membre d'équipage de cabine doit pouvoir se reposer pendant au moins 1 h 30 en continu au cours du temps de service de vol. La répartition entre les périodes de travail et de Repos doit être programmée et spécifiée dans le manuel d'exploitation.

- Le temps de service de vol quotidien peut être prolongé d'une heure maximums ans qu'il soit programmée à la base sous réserve que :
 - Soit le repo minimal avant et après le vol est augmenté de quatre (2) heures.
 - Soit le repos postérieur au vol seul est augmenté de quatre (4) heures.

- Le nombre maximum de prolongation est de deux (2) heures dans toute période de sept (7) jours consécutifs ;

- Les prolongations ne sont pas autorisées pour un temps de service de vol empiétant sur la phase basse de rythme circadien de plus de deux (2) heures, pour un courrier comprenant plus de deux étapes ;

- Les prolongations ne sont pas autorisées pour un temps de service de vol empiétant sur la phase basse du rythme circadien de moins de deux (2) heures, pour un courrier comprenant plus de quatre étapes ;

- Les prolongations ne sont pas autorisées pour un temps de service de vol à partir de la sixième étape ;

- Lorsque les prolongations sont utilisées pour es temps de service de vol consécutifs, le repos avant le vol et le repos après le vol entre les deux opérations sont pris à la suite ;

- Lorsqu'un temps de service de vol, faisant l'objet d'une prolongation, commence au cours de la période comprise entre 22h00 et 4h59, l'employeur la limite a onze (11) heures quarante-Cinque (45) minutes ;

- Un système de gestion du risque de fatigue des personnel navigant technique sera établi ;

- En général L'amplitude de vol court et moyen-courrier de la journée ne doit pas excéder neuf (09) heures de vol bloc a bloc ;

- La durée du temps de service de vol diminue en fonction de nombre d'étapes programmées suivant le tableau ci-dessous :

Durée maximale du temps de service de vol					
Heure locales programmées du début du TSV	Nombre d'étapes				
	1	2	3	4	5
06h00-07h59	12h00	11h45	11h30	11h15	/
	08h45	08h15	08h00	07h45	/
08h00-12h59	12h00	12h00	11h45	11h45	/
	09h00	08h30	08h15	08h15	/
13h00-15h59	11h45	11h30	11h15	10h45	/
	08h00	08h00	07h45	07h30	/
16h00-19h59	10h45	10h30	10h00	/	/
	08h00	08h00	07h30	/	/
20h00-05h59	10h30	10h00	09h45	/	/
	07h45	07h15	06h45	/	/

Table I -3 : Durée maximale du temps de service de vol

- La cinquième étape est exceptionnelle. Elle est utilisée pour raison de sécurité, de dépannage ou pour des impératifs opérationnels imprévus.

I.11 conclusions :

En matière de réglementation sociale, les dispositions du code du travail s'appliquent aux entreprises de transport fluvial et à leurs salariés, sous réserve de dispositions particulières ou d'adaptation prévues par le code des transports.

Le personnel des entreprises de navigation intérieure est composé de deux catégories distinctes : le personnel navigant et le personnel sédentaire. Le personnel navigant travaille soit dans le transport de marchandises, soit dans le transport de passagers. Le transport de marchandises est effectué selon deux modes d'exploitation différents : par flotte exploitée en relèves ou par flotte classique.

Enfin, des dispositions pénales ont été introduites dans le code des transports pour sanctionner les manquements au régime de travail par les employeurs.

En outre, plusieurs conventions collectives sont applicables à ce secteur d'activité.

Dans ce chapitre ont été mis en place un aspect réglementaire qui contient la réglementation de la compagnie AIR ALGERIE en les précédant par des introductions sur en quoi consiste la période de travail et ses compositions, tache, plages horaire, vacances .

CHAPITRE II
Limitations des
temps de vol

II. Limitations des temps de vol

II.1. introduction :

Les FTL sont analysées par rapport à la législation. Les types d'impacts suivants sont pris en considération : sécurité, impact social, économique, ainsi que coordination et harmonisation réglementaires. L'évaluation des impacts sur la sécurité ne pouvait être fondée sur les données statistiques provenant d'accidents et d'incidents, en raison du nombre insuffisant d'accidents et d'incidents impliquant des exploitants.

En outre, les termes de référence (TOR) du groupe de réglementation exigent que cette évaluation repose sur des études/évaluations scientifiques et/ou médicales pertinentes, récentes et accessibles au public, sur l'expérience opérationnelle ainsi que sur les conclusions tirées des discussions menées par le Comité de la sécurité aérienne.

Par conséquent, cette réglementation évalue les impacts sur la sécurité en fonction de deux éléments principaux : l'examen des données scientifiques et de l'expérience opérationnelle.

Afin d'analyser les données scientifiques, les membres du groupe de réglementation ont fourni une liste complète des études scientifiques, des rapports et des évaluations, qui comprennent en tout plus de 200 éléments. Suivant un processus rigoureux, le groupe de réglementation a examiné chaque option afin d'identifier l'étude scientifique contenant des données susceptibles d'appuyer ou d'éliminer une option donnée. Les consacrés à l'impact sur la sécurité ont été identifiés suivant ce processus la direction de programmation a ensuite passé en revue les données contenues dans ces études et a étudié, avec le concours du groupe, dans quelle mesure elles étaient applicables à ces options. L'une des principales difficultés posées par ce processus résidait dans l'absence d'étude confirmant l'efficacité de la FTL dans son ensemble et dans tous les types d'opérations. Néanmoins, il existe un large ensemble de documentation scientifique portant sur certaines des exigences répertoriées dans FTL. Un certain nombre de problèmes ont été identifiés et associés à une absence d'étude scientifique susceptible de guider l'analyse du groupe de réglementation.

En ce qui concerne les impacts économiques, les régimes de FTL limitent les possibilités de programmation des emplois du temps des équipages par les compagnies aériennes, afin d'atténuer les risques de fatigue. Les mesures d'atténuation incluent des limites de temps de Vol et de service, des règles de temps de repos minimal ainsi que d'autres contraintes.

Les répercussions économiques immédiatement induites par ces mesures touchent la productivité de l'équipage ainsi que le nombre de membres d'équipage requis pour une opération donnée.

La présente réglementation s'intéressera d'abord aux effets potentiels sur la productivité de l'équipage.

Les répercussions sur l'utilisation des ressources et la compétitivité ne sont pas concernées par cette analyse.

L'impact des différents régimes de FTL sur les compagnies aériennes varie principalement en fonction de leurs itinéraires de vol et de la répartition du personnel, qui eux-mêmes varient en fonction du modèle d'entreprise. Aussi, une analyse significative des impacts économiques doit différencier les modèles d'entreprise.

En raison de l'impossibilité d'utiliser, pour la réalisation de cette réglementation, les emplois du temps et tableaux de service réels de toutes les compagnies aériennes, ni même de disposer d'une sélection représentative de ces données, l'approche consiste ici à examiner certains modèles d'entreprise et à analyser les impacts sur un « modèle de compagnie aérienne ».

Les impacts sociaux potentiels ont été identifiés, dans la mesure du possible, avec l'aide du groupe de réglementation. Ceux-ci pourront notamment inclure les effets sur les conditions de travail, y compris les éventuels effets sur la santé à prendre en considération.

II.2. programmation :

II.2.1 Tableaux de service :

Un système de tableau de service doit être utilisé pour aider à prévenir la fatigue. Ce système de tableau de service doit prévoir les temps de vol, les périodes de service de vol, les périodes de service et des périodes de repos adaptées, pour un vol ou pour une série de vols.

L'exploitant doit préciser les types d'informations publiées dans les tableaux de service (vol, bureau, formation au sol, simulateur, réserve, repos avant un service de vol et périodique, congés, ...). Il doit fournir la table des codes associés, les définitions et les correspondances avec les exigences réglementaires si une terminologie différente est adoptée.

La difficulté de la création d'un planning est moins le processus de création en lui-même que l'obtention d'un planning de bonne qualité. Comment peut-on définir un planning de bonne qualité, alors qu'au sein d'une entreprise, chacun a son propre point de vue? Le planificateur souhaite que le planning soit assez flexible en ce qui concerne la main d'œuvre, pour pouvoir traiter les possibles imprévus. Pour le chef d'entreprise, le planning doit permettre le dimensionnement de la force de travail au plus juste et sa répartition de manière à obtenir le meilleur service au meilleur coût. Pour l'inspection du travail, le planning doit respecter dans les moindres détails la législation du travail et les conventions collectives. Le salarié recherche la satisfaction sociale de son travail, par rapport à ses disponibilités, à ses desiderata ou par rapport à l'équité de traitement. La création des plannings qui prennent en compte toutes ces contraintes, parfois contradictoires, implique à la fois une bonne connaissance du cadre de travail, mais aussi l'utilisation des techniques d'optimisation combinatoire.

Suivant leur spécificité et leur domaine d'application, les plannings portent différents noms : un planning précisant le programme de travail de chaque employé sur un mois s'appelle tableau de service

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<i>Briand C.</i>	M	M	S	M	N	N	R	R	N	S	M	S	S	R	S
<i>Esquirol P.</i>	M	N	S	N	R	M	M	S	M	M	N	R	R	S	N
<i>Hennet J.-C.</i>	M	S	N	R	N	S	S	S	N	R	M	S	N	N	N
<i>Huguet M.-J.</i>	N	N	R	M	S	M	S	S	N	R	N	N	S	M	S
<i>Lopez P.</i>	M	S	N	M	S	N	R	M	S	N	R	M	S	N	N
<i>Mongeau M.</i>	S	M	S	S	N	R	N	N	N	S	S	R	M	M	M

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
M	M	S	M	N	N	R	R	N	S	M	S	S	R	S
M	N	S	N	R	M	M	S	M	M	N	R	R	S	N
M	S	N	R	N	S	S	S	N	R	M	S	N	N	N
N	N	R	M	S	M	S	S	N	R	N	N	S	M	S
M	S	N	M	S	N	R	M	S	N	R	M	S	N	N
S	M	S	S	N	R	N	N	N	S	S	R	M	M	M

(M=matin ; S=soir ; N=nuit ; R=repos)

Figure II.1 Exemple de tableau de service

Si le planning représente les programmes de travail et de repos non nominatifs sur un nombre entier de semaines, il s'agit de grille de travail. Si les horaires individuels sont périodiques, les plannings sont cycliques, sinon, on parle des plannings acycliques.

<i>Semaine</i>	<i>Lundi</i>	<i>Mardi</i>	<i>Mercredi</i>	<i>Jeudi</i>	<i>Vendredi</i>	<i>Samedi</i>	<i>Dimanche</i>
1	M	M	S	M	N	R	R
2	S	N	S	N	R	M	M
3	M	S	N	R	R	S	S
4	N	R	R	M	S	M	S

(M=matin ; S=soir ; N=nuit ; R=repos)

Figure II.2 Exemple de grille de travail cyclique sur 4 semaines

II.2.2. Délais et modalités de diffusion des tableaux de service :

Un tableau de service doit être diffusé au minimum 14 jours à l'avance.

L'exploitant doit préciser les modalités de diffusion des tableaux de service (moyen de communication, délai de prise en compte par le navigant...) permettant d'informer les membres d'équipages suffisamment à l'avance tout en respectant les périodes de repos pendant lesquelles un membre d'équipage est libéré de tout service.

II.2.3. Transmission différée d'informations du tableau de service :

Si certaines informations ayant un impact potentiel sur la fatigue sont transmises avec un préavis inférieur à 14 jours ou mises à jour après leur publication initiale (reprogrammation), l'exploitant doit définir comment il s'assure que les membres d'équipage auront un repos approprié, et encadrer cette pratique par l'élaboration de consignes spécifiques et le suivi d'indicateurs de robustesse du planning.

II.2.4. Principes de programmation :

Heures de présentation et temps nécessaires à la réalisation des vols

L'exploitant prévoit des heures de présentation qui laissent suffisamment de temps pour la réalisation des tâches au sol et planifie les services de vol de manière à ce que ceux-ci puissent être effectués au cours du TSV admissible, compte tenu du temps nécessaire à la préparation du vol, de la durée des étapes et des temps d'escale.

Les temps minimums suivants doivent être définis dans le manuel d'exploitation (ou tout autre document associé) :

- heures de présentation ;
- temps post vol ;
- temps d'escale ;

Les heures de présentation doivent être définies dans les cas suivants :

- avant un service de vol ;
- avant une mise en place (fonction du mode de transport) ;
- dans le cas où une activité sol ou une mise en place précèdent un service de vol ;

Pour cela, l'exploitant doit examiner le temps nécessaire à chacune des tâches au sol (transfert aéroport, préparation du vol, préparation de l'aéronef ...) en prenant en compte le type d'aéronef, le type d'opérations et les conditions sur les aéroports.

Les temps post vol et pré-vol minimums doivent être également définis autour de la pause pour le cas particulier des « services de vol fractionnés » en prenant en compte le type d'aéronef, le type d'opérations et les conditions sur les aéroports.

La méthode et les critères utilisés pour l'évaluation des temps d'étape et des temps d'escale doivent être précisés.

II.2.5. Robustesse de la programmation :

Un système d'indicateurs de performance doit être mis en place afin d'évaluer la stabilité et la Robustesse de la programmation. Un tel système doit notamment conduire :

- à évaluer la stabilité générale des tableaux de service ;
- à modifier l'horaire et/ou la constitution des équipages si la durée réelle des opérations dépasse le TSV max sur plus de 33% des services de vol réalisés dans l'horaire concerné au cours d'un programme horaire saisonnier (l'analyse doit porter sur les rotations équipages) ;
- à comparer les TSV réalisés par rapport aux TSV programmés.

II.3. Reprogrammation :

II.3.1. Principes généraux de reprogrammation :

L'exploitant peut reprogrammer un membre d'équipage à sa convenance dès lors qu'il respecte un préavis suffisant permettant au membre d'équipage d'être suffisamment reposé

Toute reprogrammation est tracée. La reprogrammation fait l'objet d'un suivi, par exemple dans le cadre du SGS de l'exploitant et, le cas échéant, de son système de GRF, afin d'évaluer la robustesse du processus de programmation. Les indicateurs sont élaborés en fonction des spécificités d'exploitation de l'exploitant et des risques associés à ses pratiques de programmation/reprogrammation.

II.3.2. Contact des membres d'équipage :

Hors périodes de réserve et activités programmées, les membres d'équipage ne sont pas contactés par un moyen actif pendant la période située entre 22h00 et 06h00 locales ou pendant les périodes de repos associées aux services.

Cette disposition constitue l'un des moyens par le biais desquels l'exploitant garantit aux membres d'équipage l'opportunité d'une période de repos suffisant

II.4. les limitations :

II.4.1 les limitations applicables :

Les limitations prévues par le système de tableau de service doivent tenir compte de tous les facteurs contribuant à la fatigue tels que :

- le nombre de secteurs parcourus en vol ;
- le décalage horaire ;
- le manque de sommeil ;

1 Moyen actif : contact direct par téléphone ; moyen non actif : SMS, courriel, site Internet

2 Plage - les perturbations des rythmes circadiens ;

- le travail de nuit ;
- les trajets entre le domicile / lieu d'hébergement et le lieu de travail / de prise de service ;
- l'accumulation de temps de service pendant une période donnée ;
- le partage des tâches assignées entre les membres d'équipage, ainsi que le renforcement des Equipages.

Ces limitations font appel à plusieurs notions définies réglementairement. Elles sont chiffrées et portent sur les temps programmés suivants :

- le TSV quotidien ;
- les cumuls de TV et de TS ;
- le TR

L'exploitant doit identifier les définitions et les limitations applicables à son type d'exploitation et décrire comment elles sont mises en œuvre (consignes et/ou outil informatique). Il doit également décrire comment il s'assure du respect des limitations de temps de vol et de repos effectivement réalisés.

Si des définitions propres à l'exploitant sont utilisées, une correspondance doit être établie dans la mesure du possible.

Si des limitations propres à l'exploitant sont utilisées, l'exploitant doit démontrer qu'elles couvrent l'ensemble du périmètre des limitations réglementaires et qu'elles sont au moins aussi restrictives. Horaire à adapter dans les zones outre-mer.

L'étape est le temps de vol compris entre un décollage et un atterrissage.

Le QRG avant décollage constitue un temps de vol.

Le nombre maximal d'heures de vol, y compris des heures supplémentaires est limité selon le tableau ci-dessous :

HEURE DE VOL		
28 jours consécutifs	3 mois consécutifs	12 mois consécutifs
90	270	860

Table II -1 : HEURE DE VOL

La cinquième (5) étape doit revêtir un caractère exceptionnel et répondre aux circonstances et conditions ci-dessous :

- Vol urgent dont l'exécution est rendue impérieuse ;
- Pour prévenir des accidents imminents, organiser des mesures de sauvetage ou réparer des Dommages causés par des accidents survenus soit au matériel, soit aux installations ;
- Pour assurer IE dépannage des aéronefs ;
- Une évacuation sanitaire ;
- Achèvement d'un vol que des circonstances imprévues ne permettent pas d'effectuer dans les limites préétablies ;
- Vols exécutés dans l'intérêt de la sûreté ou de la défense nationale.

II.4.2 création de Rotations :

Une rotation est constituée d'un ensemble de vols, débutant à la base du navigant et le ramenant à sa base en fin de rotation. La *base* d'un navigant est son aéroport de rattachement. Les vols à effectuer pendant une rotation peuvent être des vols *en fonction* ou des vols *de mise en place*. Les vols *en fonction* sont des vols qu'un navigant effectue en tant que membre de l'équipage. Les vols *de mise en place* sont des vols que les navigants prennent en tant que passagers. Ce sont des vols qui transfèrent les navigants entre deux aéroports pour qu'ils puissent continuer leur rotation ou qui les ramènent à la base en fin de rotation. Ces vols peuvent être effectués par la compagnie même ou bien par d'autres compagnies. En général, les vols hors-compagnie ne sont choisis que dans les cas où la compagnie n'assure pas certaines liaisons entre différents aéroports.

Périodes de service. Une rotation pouvant couvrir un ou plusieurs jours, les vols qu'elle contient sont groupés dans des journées de travail, appelées *périodes de service* (« duty periods » en anglais).

Chaque période de service (*PdS*) commence avec un *délai de convocation* où *briefing* et finit avec un *débriefing*. Les durées du *briefing* et du *débriefing* ont des valeurs prédéfinies et sont spécifiques à chaque compagnie. A la fin de chaque *PdS* il y a obligatoirement une période de repos, proportionnelle au temps de vol effectué durant la *PdS*.

Dans certaines compagnies aériennes, une notion de *type* de *PdS* est introduite. Ainsi, selon l'heure de début et de fin, une *PdS* est *de jour* ou *de nuit*. Une *PdS* est considérée comme une *PdS* de nuit si elle commence ou finit dans l'intervalle $[deb\ t, fin\ t]$, Les valeurs de *deb t* et *fin t* sont spécifiques à chaque compagnie aérienne et sont exprimées en heure locale de l'aéroport de départ/ arrivée de la *PdS*. Il faut noter que :

- pour établir si une *PdS* est de nuit ou de jour, l'heure prise en compte comme heure de début de la *PdS* est l'heure de début du *briefing* et non pas l'heure du début du premier vol. De la même manière, l'heure de fin de la *PdS* est spécifiée par l'heure de fin du *débriefing*. Donc, pour une *PdS* dont le premier vol commence à *premier*

$deb\ h$, le dernier vol finit à $dernier$

$fin\ h$, le durée du briefing est

$brief\ D$ et la durée du débriefing de $débrief\ D$ la procédure pour établir le type de la PdS est la suivante :

Procédure **Calcul_type_PdS**

$type\ PdS = \mathbf{PdS_de_jour}$ //par défaut, toutes les PdS sont des PdS de jour

$deb\ h^{pds} = debut\ h^{premier} - D_{brief}$

$fin\ h^{pds} = fin\ h^{dernier} - D_{débrief}$

Si ($deb\ h^{pds} \geq deb\ t$ ou $deb\ h^{pds} \leq fin\ t$)

$type_PdS = \mathbf{PdS_de_nuit}$

Fin Si

Si ($fin\ h^{pds} \geq deb\ t$ ou $fin\ h^{pds} \leq fin\ t$)

$type_PdS = \mathbf{PdS_de_nuit}$

Fin Si

- $deb\ t$ et $fin\ t$ étant exprimés en heure locale de chaque aéroport, l'horaire de chaque vol doit être aussi en heure locale de l'aéroport de départ/ arrivée.

Le type d'une PdS est assez important, car il a des influences sur la durée et les limites de temps de vol de la PdS. En général, une PdS de nuit est plus courte qu'une PdS de jour et demande un repos réglementaire d'une plus longue durée.

Les PdS sont soumis à des contraintes réglementaires concernant la durée maximum, la période de vol maximum, la durée du repos réglementaire. Ces règles sont établies par le gouvernement de chaque pays et donnent le cadre général d'application. Ensuite, les conventions civiles de chaque compagnie, complémentaires à la loi, peuvent alléger ou renforcer certaines contraintes.

II.4.2.1 Contraintes réglementaires :

Les contraintes à respecter lors de la création de rotations sont nombreuses et spécifiques à chaque pays et chaque compagnie aérienne. Toutefois, il y a des contraintes qui se retrouvent partout, comme celles concernant les limitations sur le temps de vol et de travail ou les repos. Sans perdre de généralité, nous allons en présenter quelques-unes :

(5) *Condition sur le temps de vol* : au sein d'une PdS, le temps de vol ne doit pas dépasser une certaine limite supérieure.

Toutefois, il y a des cas spéciaux où des PdS dépassent cette limite. Ces PdS ont besoin de l'autorisation du Ministère du Transport pour être effectuées et s'appellent « périodes de service *dérogatoires* ».

(6) *Condition sur la durée d'une PdS* : la durée d'une PdS ne doit pas dépasser une certaine limite supérieure.

(7) *Condition de repos* : après chaque PdS, une période de repos doit être accordée. La durée du repos dépend de la durée et du temps de vol de la PdS associée. Parfois, une nouvelle PdS peut commencer avant la fin réglementaire du repos. Dans ce cas, la durée du repos qui n'a pas été effectuée sera cumulée à la durée du repos correspondant à la nouvelle PdS.

(8) *Condition sur le temps d'escale* : le temps d'escale entre deux vols consécutifs doit être supérieur à une certaine limite inférieure. La valeur de cette limite est calculée en fonction des durées des opérations comme le débarquement et l'embarquement des passagers, le temps nécessaire au nettoyage et/ ou à l'alimentation en carburant, ... Naturellement, elle dépend du type d'avion.

II.4.3 Limitations spécifiques :

L'employeur doit s'abstenir de programmer le personnel navigant technique pour plus de deux (02) vols consécutifs de nuit.

L'employeur ne doit en aucun cas programmer le personnel navigant technique pour effectuer deux (02) vols consécutifs de nuit plus d'une fois par quinzaine, exception faite pour vols HADJ et OMRA, une fois par semaine.

- Dispersion du fait de l'employeur : Lorsque le membre du Personnel navigant commercial se présente pour effectuer son courrier de plus d'une journée d'engagement programme sur son planning, que ce vol soit annulé, ou a subi une modification rendant impossible sa réalisation sans qu'il soit informé au préalable :
 - 1) Le PNC sera libre de tout engagement durant toute la durée de la dite rotation, période de récupération comprise, et
 - 2) il lui sera décompté une (1) réserve en raison du temps d'attente ;
- Dans le cas où le personnel navigant commercial a été avisé de la modification programme, celui-ci restera à la disposition de l'employeur :

- pour être engagé par mail, texte aux autres, sinon ;
- pour la réception d'une éventuelle convocation de 19 h à 22 h ;

II.4.4 Limitations en amplitude de service de vol :

- Lorsqu'un membre d'équipage est empêché de continuer à assurer son service, le temps de service de vol étant engagé, le temps d'attente en escale ou sur le terrain de la base d'affectation est décompté dans le temps de service de vol initialement programme ;
- Durant le temps d'attente en escale ou sur le terrain de la base d'affectation, l'officier navigant et Personnel navigant commercial reste à la disposition de l'employeur pour effectuer le vol initialement prévu ou un autre service de vol dans les limites de l'amplitude journalière

Le temps d'attente sur le terrain de la base d'affectation est limitée à quatre (04) heures et est assimilée à une réserve au terrain ;

- Au début du premier temps de service de vol, si le temps d'attente en escale ou au terrain de la base d'affectation dépasse deux (02) heures, ce temps d'attente est assimilé à une réserve au terrain ;

Dans ce cas, les membres d'équipage doivent rester à la disposition de l'employeur dans les limites prévues par celle-ci.

- La réserve au terrain est la période pendant laquelle l'exploitant demande à un membre d'équipage de rester disponible pour effectuer un vol, une mise en place ou un autre service sans qu'un repos intervienne entre-temps ;

La réserve au terrain peut être à l'aéroport, à l'hôtel ou à domicile ;

- Lorsqu'un officier navigant est en réserve au terrain et qu'il est appelé à effectuer un service de vol, le temps de service de vol y compris le temps passé en réserve ne peut excéder les limites des temps de service de vol ;
- Lorsqu'un membre du Personnel navigant commercial occupant un poste d'encadrement est appelé à entamer un temps de service de vol, le temps total écoulé depuis le début

de l'activité encadrement jusqu'à la fin du temps de service de vol ne saurait excéder l'amplitude journalière ;

- Lorsque le membre du Personnel navigant commercial est en réserve terrain, et qu'il est appelé à effectuer un service de vol, le temps de service de vol y compris le temps passe en alerte ne peut excéder les limites de l'amplitude journalière prévue ;
- La réserve terrain du membre du Personnel navigant commercial ne peut excéder :

Période (heure locale)	Durée de la réserve terrain
21h à 06h59	03heures
07h à 20h59	04heures

Table II -2 : Durée de la réserve terrain

- La réserve à l'aéroport de l'officier navigant au terrain de la base d'affectation ne peut excéder une durée de quatre (04) heures ;
- La réserve à domicile de l'officier navigant ne peut excéder une limite de quatorze (14) heures ;
- La réserve à domicile du membre du personnel navigant commercial est comme suit :

Période (heure locale)	Durée de la réserve terrain
06h à 20h59	16 heures
21h à 05h59	12 heures

Table II -3 : Durée de la réserve terrain

- Lorsqu'un membre d'équipage, en réserve à domicile, est appelé à effectuer un service de vol, le temps de service, y compris le temps de réserve à domicile, ne peut excéder vingt-quatre (24) heures ;
- Le nombre total de réserves au terrain et à domicile programme mensuellement ne peut en aucun cas excéder huit (8) (quatre (4) sur le terrain et quatre (4) au domicile) ;
- L'employeur doit s'abstenir de programmer le personnel navigant pour deux (02) réserves consécutives de même type.

II.4.5. Vol effectuée en qualité de passager-service :

- Le temps consacré à la mise en place des membres d'équipage est considéré comme temps de service ;
- La mise en place des membres d'équipage qui suit la présentation mais précède le service est incluse dans le temps de service de vol mais n'est pas considérée comme une étape de vol ;
- Une étape de mise en place suivant immédiatement une étape de service est prise en compte pour le calcul de repos minimal du membre d'équipage ;
- Lorsqu'un navigant effectue un vol court ou moyen-courrier en qualité de passager-service après avoir entrepris un vol en qualité des membres d'équipage sans qu'entre ces deux vols un repos ne lui ait été programmé, le vol effectuée en qualité passager-service est décompté dans le temps de service de vol et ne peut en aucun cas excéder une étape ;
- Par ailleurs, le temps à partir de la fin du vol en tant que membre d'équipage de conduite jusqu'à son retour à sa base d'affectation sera comptabilisé dans son TSV à hauteur de 60%.

II.4.6 TSV max :

Le TSV max programmé de base doit être inférieur à une limite qui dépend du nombre d'étapes et de l'empiètement de la phase basse du rythme circadien pour les membres d'équipage acclimatés et uniquement du nombre d'étapes pour les membres d'équipages dont l'état d'acclimatation est inconnu.

La limite de TSV max de base peut être augmentée. Pour les équipages non acclimatés.

L'exploitant doit décrire comment cette limitation est mise en œuvre (consignes et/ou outil Informatique).

II.4.7.TSV max de base étendu :

Le TSV max programmé de base peut être augmenté d'1 h au maximum sous certaines conditions pour les membres d'équipage acclimatés uniquement.

L'exploitant doit décrire comment cette limitation est mise en œuvre (consignes et/ou outil Informatique).

II.4.8. Limitations TSV max de base ou étendu avec services de nuit consécutifs :

Si des services de nuit sont programmés consécutivement, le nombre d'étapes est limité à 4.

L'exploitant doit décrire comment cette limitation est mise en œuvre (consignes et/ou outil Informatique).

II. 4.9. Limitations TSV max de base ou étendu avec service de nuit longs :

L'exploitant doit porter une attention particulière aux services de nuit longs dans le cadre de son système de gestion, afin de gérer les effets sur la fatigue qui y sont associés.

Les risques particuliers à prendre en compte comprennent notamment les périodes d'éveil Anormalement longues recouvrant potentiellement la phase basse du cycle circadien. Les périodes de service et de repos adjacents doivent également être prises en considération.

L'exploitant doit donc décrire comment sont surveillés les services de nuit longs par son système de gestion et quelles sont les mesures prises,

au niveau de la programmation en particulier, pour permettre aux membres d'équipage d'être suffisamment reposés et pouvoir être éveillés durant les services de nuit longs.

L'exploitant doit décrire comment cette limitation est mise en œuvre (consignes et/ou outil Informatique).

II.4.10. Fiabilité opérationnelle :

Les horaires programmés doivent permettre d'accomplir les vols conformément au TSV maximum autorisé.

A cet effet, les exploitants doivent prendre les mesures nécessaires pour modifier l'horaire ou la constitution d'équipages, au plus tard lorsque la durée réelle des opérations dépasse le TSV. Sur plus de 33 % des vols réalisés dans l'horaire concerné au cours d'un programme horaire saisonnier.

II.5 conclusions :

La fatigue affecte la capacité des pilotes et de l'équipage à utiliser un aéronef en toute sécurité. 15 à 20% des accidents mortels attribuables à une erreur humaine sont dus à la fatigue. 43% des pilotes se seraient endormis involontairement sur le poste de pilotage.

Les limitations du temps de vol sont importantes pour aider à réduire ces accidents en évitant la fatigue. La réglementation couvre un certain nombre de variables, notamment le nombre d'heures travaillées, l'heure de la journée et l'attribution des périodes de repos. À l'heure actuelle, les limites de temps de vol au sont déterminées par les autorités de l'aviation civil qui est mandatée pour harmoniser les limitations de temps de vol. Le gouvernement estime que cela améliorera les normes de sécurité aérienne pour les passagers voyageant à l'étranger.

Les compagnies aériennes ont accueilli la normalisation réglementaire comme créant des conditions de concurrence plus égales. Les projets de propositions publiés pour consultation par l'AESA en janvier 2012 doivent encore être améliorés. Le ministre devrait exiger des changements dans un certain nombre de domaines lors des négociations. L'autorité de l'aviation civil estime que les propositions lui donneront plus de pouvoirs pour surveiller la façon dont les compagnies aériennes gèrent la fatigue en définissant les responsabilités des opérateurs. Cependant, nous considérons qu'à l'heure actuelle, les responsabilités des opérateurs décrites dans les propositions manquent de clarté suffisante pour être significatives. De plus, nous pensons que les compagnies aériennes devraient collecter des données supplémentaires sur le nombre d'heures de vol des pilotes, afin de rendre transparents les éventuels abus de la réglementation des temps de vol. Il existe également plusieurs problèmes spécifiques liés aux limitations du temps de vol, qui nous semblent devoir être développés. En particulier, la période de service de vol de nuit devrait être réduite conformément aux orientations scientifiques en la matière. Le mandat de la DACM pour la mise à jour des limites de temps de vol exigeait qu'elle le fasse en ce qui concerne les preuves scientifiques et médicales disponibles. Pourtant, il y a des domaines des propositions dans lesquels des avis scientifiques clairs semblent avoir été ignorés. Les avis scientifiques devraient jouer un rôle plus central dans l'élaboration de propositions sur les limitations du temps de vol.

CHAPITRE III
EXIGENCES EN
MATIERE DE REPOS

III.EXIGENCES EN MATIERE DE REPOS

III.1. Repos légaux :

L'officier navigant ainsi que le PNC a droit aux repos légaux, pré-courrier, post-courrier et d'instruction ainsi qu'aux temps d'arrêt récupérateurs et périodiques.

Concernant PNT :

- Le temps de service de vol comprend l'ensemble des opérations nécessaires à l'exécution d'un ou plusieurs vols entre deux arrêts successifs comportant un temps de récupération ou de repos.

Le temps de trajet est fixé forfaitairement a :

Deux (02) heures à la base mère.

(45) minutes hors base mère.

- Le temps de trajet est pris en compte dans le calcul des temps de repos L'employeur doit veiller à faire bénéficier chaque personnel navigant technique d'un repos coïncident avec au moins un vendredi et un samedi par mois civil ;
- Pour tous les repos légaux de fêtes religieuses, l'employeur est tenu de porter sur un registre, ou tout autre moyen, les noms des officiers qui en ont bénéficié pour permettre un roulement ;
- L'officier navigant qui effectue un vol un jour férié a droit à un repos compensateur d'égale durée qui doit apparaître dans le programme mensuel ;

Concernant PNC :

- Le service de vol comprend l'ensemble des opérations nécessaires à l'exécution d'un ou de plusieurs vols, entre deux (2) repos successifs à la base d'affectation ou en escale ;

- Le Personnel navigant commercial a droit à un repos hebdomadaire encadre de deux (02)RNN (nuits locales) ;
- Le repos hebdomadaire et le repos légal hebdomadaire doivent apparaitre sur IE planning mensuel du personnel navigant commercial ;
- L'employeur doit s'abstenir de programmer en vol ou en réserve les membres du PNC coïncidant avec ou moins un weekend par mois civil ou deux vendredis par alternance ;
- Pour les jetés religieuses et nationales, l'employeur est tenu à faire bénéficier le personnel navigant commercial d'une période de repos compensatrice d'égale durée qui doit apparaitre sur IE planning mensuel ;
- L'employeur est tenu à porter en mémoire les noms des membres d'équipage qui en ont bénéficié pour permettre un roulement annuel.

III.2. Repos minimal pré-courrier :

- Le temps de repos d'un membre d'équipage, avant un temps de service de vol commençant à la base d'affectation, doit être au moins égal au temps de service précédent sans qu'il ne soit inférieur dans tous les cas à douze (12) heures ;
- Le temps de repos d'un membre d'équipage avant un temps de service de vol commençant en dehors de la base d'affectation doit être au moins égal au temps de service précédent sans qu'il ne soit inférieur dans tous les cas à dix (10) heures ;
- L'officier navigant a droit, avant toute période d'activité de vingt-quatre (24) heures, à un repos au sol d'au moins

A la base d'affectation : Quatorze (14) heures consécutives, si tout ou partie de ce repos n'est pas compris dans la période de 21 heures à 05 heures locales.

Hors base d'affectation : douze (12) heures consécutives, si tout ou partie de ce repos n'est pas compris dans la période de 21 heures à 05 heures locales.

- Le repos minimal devant être accordé avant un temps de service de vol commençant à la base d'affectation doit être aussi long que le temps de service précédent, sans qu'il soit inférieur dans tous les cas à :
 - Douze (12) heures consécutives, si ce repos comprend la période de 21H à 5H00 heure locale sinon ;
 - Quatorze (14) heures consécutives, si tout ou une partie de ce repos n'est pas compris dans la période 21 h à 5h00 heure locale.

Le repos minimal devant être accordé avant un temps de service de vol commençant en dehors de la bases d'affectation doit être au moins aussi long que le temps de service de vol précédent sans qu'il soit inférieur dans tous les cas à :

- Dix (10) heures consécutives, si ce repos comprend la période de 21H à 5H00 heure locale sinon,
 - Douze (12) heures consécutives, si tout ou une partie de ce repos n'est pas compris dans la période 21 h à 5h00 heure locale.
- Lorsque le repos minimal est pris en dehors de la base d'affectation, l'employeur doit faire en sorte que le membre d'équipage puisse dormir neuf (9) heures, en tenant dûment compte des déplacements (temps de trajet) et d'autres besoins physiologiques ;
 - Le temps de trajet est pris en compte lors du calcul des temps de repos, il est fixé forfaitairement à :
 - En base d'affectation : deux (2) heures.
 - En escale : quarante-cinq (45) minutes.

III.3. Temps d'arrêt récupérateur et repos post-courrier :

- Pour que le personnel navigant technique/commercial puisse bénéficier de son temps de repos après courrier, l'employeur est tenu de veiller à ce que le temps d'attente pour être transporté à son domicile soit limité à trente (30) minutes après l'arrivée de celui-ci au service chargé de transport PN.
Au-delà, pour chaque tranche de 30 minutes, le repos post courrier sera majoré d'une (1) heure ;
- L'itinéraire entre le domicile du membre du personnel navigant technique/commercial et le lieu de travail doit être le plus court à parcourir ;
- Au retour à la base d'affectation, l'officier navigant dont le temps de service de vol aura excédé onze (11) heures, doit bénéficier d'un repos au sol :
 - D'au moins égal au temps de service précédent sans qu'il ne soit inférieur dans tous les cas à douze (12) heures consécutives comprenant la période comprise entre 21h00 et 06h00 locale.
 - De vingt-quatre (24) heures consécutives lorsque les deux premières heures de ce repos ne sont pas incluses dans la période comprise entre 21h00 et 06h00 locale
- Au retour à la base d'affectation, IE membre du Personnel navigant commercial ayant effectué un vol de nuit empiétant sur toute la phase basse du rythme circadien, doit bénéficier d'un repos post courrier de 30 heures comprenant une (I)RNN ou nuit locale sans qu'il soit programmé sur un autre vol de nuit ;

Au retour à 10 bases d'affectation, le Personnel navigant commercial, dont la limite maximale du temps de service de vol quotidien réglementaire aura été dépassée, doit bénéficier d'un repos :

- De douze (12) heures comportant un (1) RNN ou nuit locale, augmentée d'une (1) heure par quart-heure supplémentaire.
- De vingt-quatre (24) heures consécutives lorsque la période 21h/5h00 est entamée.

Le personnel navigant technique/commercial ayant effectué un service de vol avec au moins deux (02) découcher, a droit à un repos dont la durée est définie en fonction du temps d'absence :

Temps absence	Durée de repos a la base
Inférieur à 72 heures	36h00 dont 2 RNN ou nuits locales
Egal ou supérieur à 72 heures	56h00 dont 2 RNN ou locales

Table III -1 : Durée de repos à la base

III.4. Temps d'arrêt périodique :

- Le repos pré et post-courrier ne doivent pas être confondues avec les périodes de repos légal ;
- L'employeur est tenu de faire bénéficier le membre du personnel navigant technique/commercial d'un temps de repos de trente-six (36) heures consécutifs après chaque période de 7 jours consécutifs de service comprenant deux nuits locales indépendamment du repos post-courrier du dernier temps de service , de sorte qu'il ne s'écoule pas plus de cent-soixante-huit heures (168) heures entre la fin d'un temps de repos hebdomadaire et le début du suivant Ce repos doit apparaitre sur le programme mensuel de l'intéressé ;
- La personnel navigant technique/commercial, dont la période d'activité s'étale sur six (6) jours consécutifs, bénéficie obligatoirement avant chaque nouvelle programmation d'une période de repos ininterrompue de quarante-huit (48) heures comprenant deux nuits locales consécutifs indépendamment du repos post-courrier du dernier temps de service, de sorte qu'il ne s'écoule pas plus de cent-quarante-quatre (144) heures entre la fin d'un temps de repos hebdomadaire et le début du suivant.

III.5. Temps d'arrêt et de repos après des activités d'instructions au sol ou en vol :

- Le temps de service appliqué dans les cas d'instructions sur simulateur commence à courir une (01) heures avant l'heure prévu prend fin une (01) heures après l'instruction sur simulateur ;

- Le temps de service de vol, appliqué dans les vols locaux, commence à courir 1h30 avant l'heure prévue de décollage et prend fin trente (30) minutes après l'immobilisation à la fin du vol ;
- Lorsqu'un officier navigant occupant un poste d'encadrement est appelé à entamer un temps de service de vol, le temps total écoulé depuis le début de l'activité au sol ne saurait excéder l'amplitude journalière ;
- Est considéré comme temps d'arrêt récupérateur, un temps de non activité compris entre deux jours successifs d'instruction au sol, ou entre deux séances successives d'entraînement en vol ou sur simulateur de vol, ne peut être inférieur à douze (12) heures pour répondre aux conditions indispensables de récupération de fatigue, ainsi que du travail personnel à domicile ;
- Sauf dans les cas exceptionnels de séances de rattrapage, ainsi que dans les cas particuliers d'ordonnancement sous-traitée au profit de tiers, il ne sera pas normalement programmé en vol local ou sur simulateur dans la tranche horaire comprise entre 00h00 et 05h00 locales ;

Dans les cas cités au présent article, le temps d'arrêt récupérateur est fixé à un minimum de douze (12) heures comprenant une nuit locale ;

- Il est attribué un repos défini par le tableau ci-dessous pour toute période d'instruction de plus de deux (02) jours consécutifs, ou toute période d'immobilisations ordre de quatre (4) jours et plus :

Période instruction hors ligne	Repos attribue en jours	Immobilisation sur ordre
Activités en jours		Durée en jours
3	1	4
4	2	6
5	2	7
6	2	8

Table III -2 : Repos attribue en jours

- Le rythme activité repos du personnel navigant technique affectée à des taches d’instruction exclusivement au sol, est de cinq (05) jours /deux jours (05/02 j) ;
- Lorsque l’entraînement s’effectue en un lieu éloigné de la base d’affectation, la période d’activité du personnel navigant technique peut être portée exceptionnellement à un maximum de dix (10) jours consécutifs sous réserve de l’attribution en cours de période, au lieu d’entraînement, d’un temps d’arrêt de trente-six (36) heures consécutives comprenant le temps d’arrêt récupérateur de la séance d’entraînement précédente ;
- Lorsque les besoins d’exploitation l’exigent, l’employeur notifie à l’officier navigant son changement de programme au minimum dans les 72 heures.

Le temps de service de vol applique dans le cas d’instruction ou de contrôle en ligne commence à courir :

Modules	Début	Fin
<= 100 sièges	1 heures avant ETD	30 minutes après ETA
>100 sièges	1 h Avant ETD	30 minutes après ETA
>=200 sièges	1 h 30 Avant ETD	45 minutes après ETA

Table III -3 : Le temps de service de vol applique dans le cas d’instruction ou de contrôle en ligne

- Lorsqu’un membre du Personnel navigant commercial occupant un poste d’encadrement est appelé à entamer un temps de service de vol, le temps total écoule depuis le début de l’activité au sol ne saurait excéder l’amplitude journalière.

Il est attribué un repos, défini par le tableau ci-dessous, pour toute période d'immobilisation sur ordre pour instruction au sol de trois (3) jours consécutifs et plus

Temps d'activité en jours	Temps de repos en jour
3	1
4	2
5	2

Table III -4 : Temps de repos en jour

Lorsqu'une instruction au sol s'effectue en un lieu éloigné de la base d'affectation, la période d'activité des instructeurs du Personnel navigant commercial peut - être portée à un maximum de six (6) jours consécutifs, sous réserve de l'attribution à la fin de cette période, d'un temps de repos de deux (2) jours calendaires.

III.6.vol long courrier :

- Le long courrier est le voyage aérien qui éloigne un membre de l'équipage d'un aéronef de plus de trois mille (3000) miles nautiques de son centre d'affectation ;
- Est considéré comme vol long-courrier nord/sud, un vol long-courrier qui ne traverse pas plus de 3 fuseaux horaires géographique entre le terrain d'origine et la destination ;
- Les limitations par temps de service de vol sont définies dans IE tableau ci-dessous

Lorsqu'il s'agit d'une exploitation en équipage normal : Le temps de service de vol pour une période de vingt-quatre heures consécutives est fixe 0 13 Heures.

- Lorsqu'il s'agit d'une exploitation en équipage renforcé en croisière, IE temps de service de vol pour une période de (24) vingt-quatre heures consécutives est fixe :

Une (1) étape	15h00
Deux (2) étapes	14h30
Trois (3) étapes	14h00

Table III -5 : IE temps de service de vol pour une période de (24) vingt-quatre heures consécutives

(Si la facilité de repos est constituée de sièges inclinables et isolés des passagers)

Une (1) étape	17h00
Deux (2) étapes	16h30

Table III -6 : IE temps de service de vol pour une période de (24) vingt-quatre heures consécutives

(Si la facilité de repos est constituée de couchettes)

III.6.1 Repos pré-courrier :

- Avant tout service de vol long-courrier, le PNT/PNC doit bénéficier d'une période de non-activité d'une durée égale à un (1) jour.

IV.6 Repos post courrier :

Différence fuseaux horaires	Temps absence	Temps de repos
<6	Inférieur à 72 heures	62h00 dont 2 nuits locales
	Egal ou supérieur à 72 heures	82h00 dont 3 nuits locales
>6	Inférieur à 72 heures	72h00 dont 2 nuits locales
	Egal ou supérieur à 72 heures	88h00 dont 3 nuits locales

Table III -7 : temps d'absence et le temps de repos

- Chaque PNT/PNC doit bénéficier d'un temps de repos récupérateur au retour d'un vol long-courrier, ce temps est fonction du temps d'absence et du nombre de fuseaux horaires géographique entre le terrain de départ et de destination. Il est déterminé comme suit :
- Un vol long-courrier nord/sud doit être suivi d'une période de repos obligatoire à la base d'affectation en fonction du temps d'absence ; ce temps est déterminé comme suit :

Temps d'absence	Durée de repos a la base
Inférieur à 24 heures	36h00 dont une nuit locale
Supérieur à 24 heures et inferieur a 72heures	60h00 dont 2 nuits locales
Egal ou supérieur à 72 heures	78h00 dont 2 nuits locales

Table III -8 : Durée de repos à la base

- Chaque membre d'équipage renforcé doit pouvoir se reposer au moins 1 heure 30 minutes en continu au cours du temps de service de vol. La répartition entre les périodes de travail et de repos doit être programmée par l'employeur et spécifiée dans le manuel d'exploitation ;
- Repos en dehors de la base d'affectation après un service de vol long-courrier pour PNT/PNC a, la durée du temps de repos en escale suivant de vol est de :
 - Si le temps de service de vol précédent est inferieur a 13heures :19 heures de repos consécutifs ;
 - Si le temps de service de vol précédent est supérieur à 13 heures : 38 heures de repos consécutifs.

III.7. CONGES ANNUELS :

- Les arrêts de vol temporaires prononcés par le centre d'expertise médicale du personnel navigant sont considérées comme périodes de travail pour la détermination du congé annuel, dans la limite de douze (12) mois d'arrêt de vol consécutifs ;

- De même, les périodes de maintien ou de rappel sous des drapeaux sont considérées comme périodes de travail pour la détermination des congés annuel ;
- La demande de congé doit-être déposée avant le 10 de chaque mois ;
- L'employeur notifie par écrit son accord ou son refus pour la période demandée, avant le 23 du même mois, a l'officier navigant concernée
- En l'absence de réponse, l'officier navigant considéré comme congé accordé pour la période demandée ;
- Le planning de la fraction principale des congés annuels du personnel navigant technique est établi par roulement, en tenant compte des desideratas un registre ou tout autre moyen sur lequel sont portés les noms des officiers navigants qui ont bénéficiés d'une priorité permettra un roulement de la priorité en fonction du critère citées ;
- Chaque officier navigant doit être informé de la date de son congé, au plus tard le 23 du mois précédent le mois de départ du congé ;
- Un titre de congé, mentionnant la date de départ en congé et sa durée, est établi et remis à l'officier navigant concerné avant son départ en congé ;
- Le rapport d'une année sur l'autre d'une partie ou de la totalité du congé annuel du personnel navigant technique ne peut être autorisé qu'une fois est dans la limite d'une année au maximum, pour les cas exceptionnels prévus par la réglementation en vigueur :
 - Nécessité impérieuse de service ou d'intérêt général ;
 - Prévention d'un accident imminent ou la répartition d'un accident déjà survenu ;
 - Stage de formation syndicale, politique ou professionnelle ;
 - Obligations familiales dument qualifiées et reconnues ;
 - Maladie de longue ou accident dument reconnu et constatés ;
 - Si l'officier navigant n'a pas droit de bénéficier de 15 jours calendaires de congé durant l'année de son emploi.
 - Lorsque les nécessités de service le permettent ou l'exigent, le congé annuel du personnel navigant technique peut être fractionnée en trois parties. Sans que l'une quelconque des parties ne soit inferieur a cinq (05) jours calendaires. Une période de quinze (15) jours consécutifs doit-être utilisée pendant la période des congés annuels.

III.8. Du pouvoir de commandant de bord en matière de limitation du temps de service de vol et de repos :

- Nonobstant les dispositions telles que prévues ci-dessus, et lorsque des circonstances imprévues l'exigent, le commandant de bord est habilité à modifier le temps de service de vol et de repos et ce, après consultation de tous les autres membres d'équipage, dans les limites ci-après :

a) augmentation du temps de service de vol :

- Deux (02) heures, lorsque l'équipage n'est pas renforcé ;
- Trois (03) heures, lorsque l'équipage est renforcé ;

Lorsqu'au cours de l'étape finale d'un temps de service de vol des circonstances imprévues surviennent après le décollage, entraînant un dépassement de la prolongation autorisée du temps de service de vol, le commandant de bord peut poursuivre le vol jusqu'à la destination prévue ou vers un aéroport de dégagement.

b) la réduction du temps de repos ne doit en aucun cas être inférieur au temps de repos défini ci-dessus.

- Toutefois, en cas de fatigue sévère de membres d'équipage, le commandant de bord peut réduire le temps de service de vol effectif et/ou augmenter le temps de repos ;
- Le commandant de bord est tenu d'en faire rapport à l'employeur chaque fois qu'un temps de service de vol est modifié ;
- Lorsque la prolongation d'un temps de service de vol ou la réduction d'un temps de repos est supérieur à une (01) heure, une copie du rapport contenant les observations de l'employeur est adressée par ce dernier à l'autorité chargée de l'aviation civile au plus tard vingt-huit (28) jours après l'événement ayant causé la prolongation ou la réduction susmentionnée.

CHAPITRE IV
GESTION DES
RISQUES DE LA
FATIGUE

IV.GESTION DES RISQUES DE LA FATIGUE

IV.1 introduction :

Il peut être aussi dangereux de travailler fatigué que sous l'influence de l'alcool ou de drogues. Vous pouvez perdre votre concentration, commettre des erreurs dans l'appréciation des vitesses et des distances, réagir plus lentement – et même tomber endormi. La fatigue peut aussi vous rendre maussade et irritable, et vous amener à prendre des risques. Chacun de ces problèmes peut constituer un danger pour vous-même et les autres. Lorsque vous travaillez par quarts, il y a inmanquablement des moments où vous vous sentez fatigué. C'est que vous êtes désynchronisé par rapport aux rythmes naturels de veille et de sommeil de votre organisme. Ce chapitre fait le survol des risques liés à la fatigue, et présente des stratégies pour vous aider à gérer les effets de la fatigue au travail et à obtenir le repos dont vous avez besoin pour être apte au travail. La fatigue est largement reconnue comme un risque important pour la sécurité, non seulement la vôtre et celle de vos collègues, mais aussi celle de la population en général. C'est pourquoi l'aviation a parrainé l'élaboration d'un ensemble d'outils éducatifs et de lignes directrices pour aider le milieu aéronautique internationale à établir des systèmes de gestion des risques liés à la fatigue. Pour les systèmes de gestion des risques liés à la fatigue, gérer les risques liés à la fatigue est la responsabilité de tous. Celle des employeurs, qui doivent aménager des horaires de travail qui donnent suffisamment de temps aux employés pour se reposer entre leurs périodes de service. Et celle des employés, qui doivent utiliser ce temps pour obtenir le sommeil dont ils ont besoin pour être aptes au travail. Un volet important de tout système de gestion des risques liés à la fatigue est la formation des employés et des gestionnaires sur la fatigue en tant que menace à la sécurité, et sur la façon de gérer leur propre fatigue.

IV.2 la fatigue en aviation :

Un ensemble de manifestations engendrées par un effort qu'il soit intense ou prolongé, ou bien à la fois intense et prolongé. Ces manifestations s'accompagnent, sur le plan subjectif, d'une sensation particulière et, sur le plan objectif, d'une diminution du rendement en termes de performance.

Dans le domaine aéronautique et des transports au sens large, la fatigue se trouve souvent presque uniquement assimilée à un niveau d'éveil faible, comme l'illustrent les communications présentées au récent symposium organisé conjointement par la NASA et le NTSB (1995). En effet, la pratique du travail en horaires décalés qui caractérise ces domaines, induit des privations de sommeil et des perturbations des rythmes circadiens qui se traduisent par des baisses de vigilance favorisant le déclenchement du sommeil. Toutefois, cette approche fatigue dont la cause principale serait représentée par la dette de sommeil ou par le syndrome du décalage horaire, se révèle incomplète. La fatigue peut en effet apparaître chez des opérateurs ne présentant pas au préalable de déficits de sommeil et faisant preuve d'un niveau d'éveil élevé mais soumis à une activité intense. L'activation cérébrale qui va caractériser un tel niveau d'éveil ou de surexcitation peut alors être concomitante d'une dégradation de la performance, se traduire par un trouble de l'attention soutenue et, en fin de journée de travail, par des difficultés d'endormissement.

IV.2.1 symptômes de la fatigue :

Symptômes physiques	Symptômes psychiques	Symptômes émotifs
<ul style="list-style-type: none">• Bâillements• Paupières lourdes• Se frotter les yeux• Hochements de tête• Assoupissement importun ou non voulu	<ul style="list-style-type: none">• Difficulté à se concentrer sur la tâche en cours• Baisse de l'attention• Difficulté à se souvenir de ce que l'on est en train de faire• Défaut de communiquer une information importante à un collègue• Défaut d'anticiper les événements ou les actions• Faire accidentellement la mauvaise chose (erreur de commission)• Omettre accidentellement de faire ce qu'il faut (erreur d'omission)	<ul style="list-style-type: none">• Être plus tranquille et replié sur soi que d'habitude• Être léthargique ou manquer d'énergie• Ne pas être motivé à bien exécuter la tâche• Être irritable ou avoir une attitude renfrognée avec ses collègues, sa famille ou ses amis

Table IV -1 : symptômes de la fatigue

IV.2.2 Causes et conséquences de la fatigue :

Votre horloge biologique régit également vos cycles physiologiques journaliers, comme la sécrétion d'hormones, la digestion, la température corporelle et la somnolence. Il y a deux périodes au cours de la journée où la somnolence vous guette tout particulièrement : aux petites heures du matin, soit entre minuit et 6 h, et au milieu de l'après-midi.

Outre le manque de sommeil, il peut y avoir des conditions de travail qui occasionnent ou accentuent vos sentiments de fatigue. Le travail sous pression, les quarts de travail prolongés, le stress et même des facteurs comme un mauvais éclairage, un environnement bruyant ou de mauvaises conditions météorologiques peuvent faire que vous vous sentez plus fatigué. Le fait de ne prendre aucune pause pendant votre quart de travail peut aussi accentuer vos sentiments de fatigue. Concilier les exigences du travail par quarts avec votre vie familiale et sociale peut aussi engendrer du stress et vous empêcher d'obtenir tout le sommeil dont vous avez besoin pour être apte au travail.

La fatigue peut avoir un effet sur de nombreux aspects de votre vie. Beaucoup de gens ont des sautes d'humeur lorsqu'ils sont fatigués, ce qui risque de nuire à leurs relations interpersonnelles. D'autres prennent du poids. D'autres encore ont de la difficulté à être motivés, tant au travail qu'à la maison. Vous pouvez devenir frustré d'être constamment tiraillé entre le besoin de dormir et le désir de passer du temps avec votre famille et vos amis.

Au travail, la fatigue peut constituer un risque important. La recherche a montré que la perte d'une seule nuit de sommeil peut dégrader votre performance presque autant que si vous aviez consommé trop d'alcool pour pouvoir conduire. Votre temps de réaction est allongé, votre concentration et votre mémoire sont altérées— vous pouvez même tomber endormi au travail. Vous risquez beaucoup plus de commettre une erreur critique pour la sécurité. Être fatigué peut faire de vous un risque pour vous-même, vos collègues et même la population en général. Il n'y a pas qu'au travail qu'être fatigué peut représenter un danger. Il y a un risque réel que vous tombiez endormi au volant alors que vous retournez chez vous après un quart de travail prolongé.

IV.3 système de gestion des risques de la fatigue :

Le manuel du SGRF doit comprendre des politiques, des procédures et des pratiques clairement définies pour réduire le plus possible les risques d'erreur liés à la fatigue. Le SGRF doit être conçu sur mesure pour votre entreprise. Pour que votre SGRF soit d'une efficacité maximum, le guide doit refléter ce que vous faites réellement.

La mise en œuvre d'un SGRF a pour but d'instaurer une nouvelle culture d'entreprise qui mène à une amélioration de la sécurité aérienne et de la sécurité au travail. Ne vous contentez pas de paraphraser les énoncés de politique généraux présentés dans ce guide. Prenez le temps de

rédiger vos propres énoncés. Le manuel du SGRF doit être l'outil principal dont vous vous servirez pour communiquer aux employés les politiques et procédures du SGRF devant faire partie des opérations normales de l'entreprise.

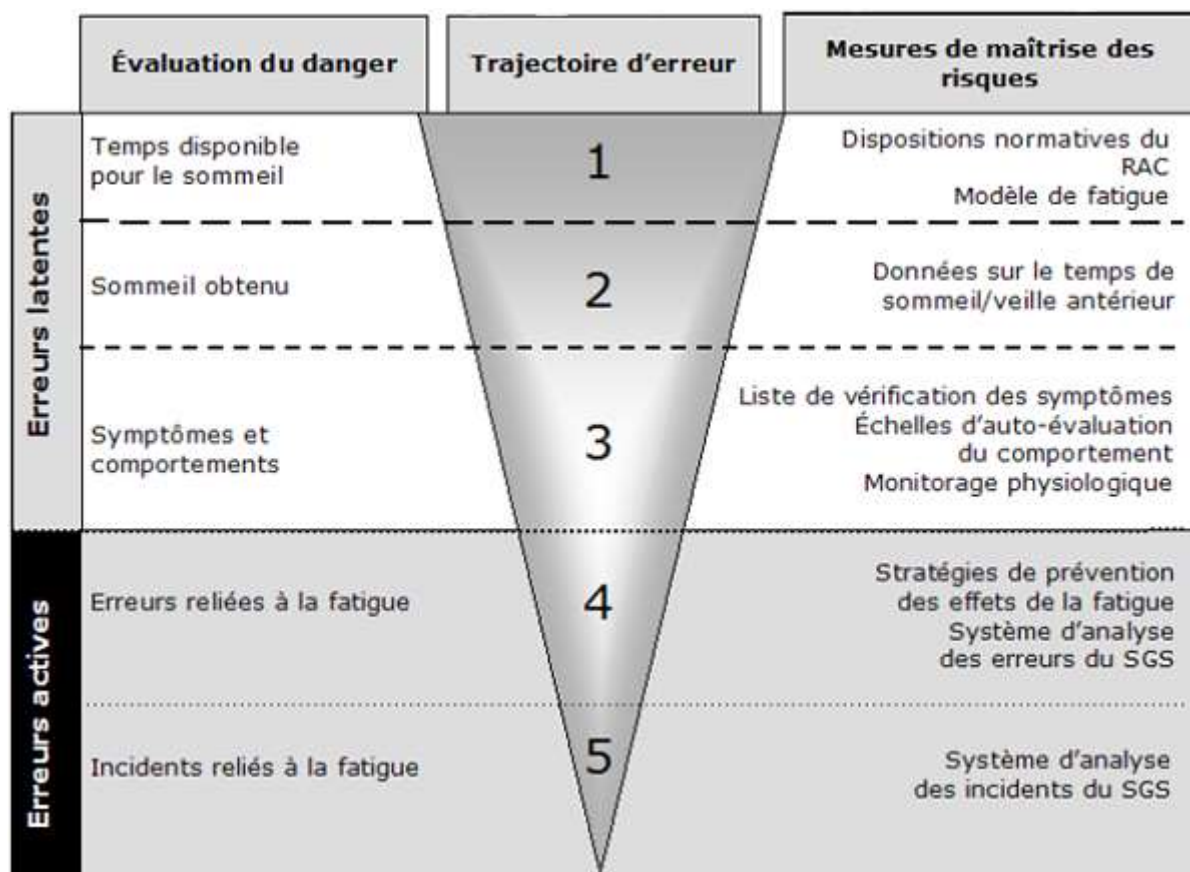


Figure IV. 3 systèmes de gestion de la fatigue [11]

IV .3.1 Politique du SGRF :

Chaque entreprise est unique par sa taille, l'aménagement de ses installations, la fréquence des mouvements d'aéronefs, ses activités de maintenance et ses opérations de vol. Votre SGRF doit être taillé sur mesure pour répondre aux besoins de votre entreprise.

Cette section doit contenir un engagement clair de la haute direction de l'entreprise à l'égard du SGRF. Il s'agit d'un énoncé de mission général au sujet de la gestion des risques liés à la fatigue

IV.3.2 Objectifs de sécurité DU SGRF :

Les objectifs de sécurité liés à la fatigue constituent le critère à partir duquel sera mesuré le succès des éléments du SGRF.

Les objectifs de sécurité doivent être précis, mesurables et réalistes, et ils doivent obtenir l'aval de ceux qui auront à les atteindre. Il faut se fixer des objectifs à long terme et à court terme, les classer par ordre de priorité et faire en sorte qu'ils se concilient avec les besoins de l'entreprise.

Les objectifs de gestion des risques liés à la fatigue sont des objectifs axés sur les résultats et subordonnés aux objectifs de sécurité de l'entreprise. Ils doivent être transparents aux employés et aux clients, et décrire et justifier clairement les attentes qui en découlent, afin de garantir un environnement de travail sûr pour tous.

IV .3.3 Modélisation biomathématique

De nombreux modèles permettent de prévoir la fatigue à partir d'heures de travail prévues ou réelles. Ils prennent en compte un certain nombre de facteurs, dont le moment et la durée de tous les quarts effectués dans les derniers jours (en donnant un poids plus grand aux quarts les plus récents).

Si on considère un « score de fatigue » comme un indice de temps de repos moyen, l'entreprise peut déterminer si elle laisse suffisamment de temps à ses employés pour dormir en comparant le score de fatigue estimatif à un seuil fixé qu'elle a établi à l'avance.

La meilleure façon d'appliquer les modèles biomathématiques à la confection des horaires consiste à fixer des limites de niveau de risque là où les horaires peuvent dépasser ces limites. Par cette approche, l'entreprise définit des zones « acceptable », « douteuse » et « inacceptable ». Des seuils, énoncés en scores de fatigue (de temps de repos) (établis d'après une évaluation du risque selon la tâche) sont attribués aux seuils entre les zones « acceptable » / « douteuse » et « douteuse » / « inacceptable ».

	Seuils	Heures de travail prévues	Heures de travail réelles	Mesures correctrices
Acceptable	< X	97,5 %	95 %	Aucune, sauf si au moins un contrôle indique que les seuils sont mal choisis
Douteux	[X-Y]	2,5 %	3,75 %	Un correctif s'impose s'il y a un risque modéré que la situation se reproduise
Inacceptable	> Y	0 %	1,25 %	Agir immédiatement Se reposer jusqu'à ce qu'on soit de nouveau apte au travail Faire rapport à l'organisme de réglementation

Table IV -2 : Tableau de conformité utilisé en modélisation biomathématique

IV .3.4 Matrice de cotation de la susceptibilité à la fatigue associée aux horaires de travail :

Il existe d'autres outils d'évaluation que le modèle biomathématique, comme une matrice de cotation de la susceptibilité à la fatigue.

Il y a cinq éléments clés qui composent cette matrice :

1. Le nombre total d'heures travaillées au cours d'une période de sept jours. Le temps disponible pour le sommeil diminue en raison inverse du nombre d'heures de travail.
2. La durée maximale d'un quart de travail. Plus un quart de travail est long, moins il reste de temps, après le travail, pour dormir.

3. La durée minimale d'une courte période de repos. Une courte période de repos se définit comme une période de temps continue et disponible pour le sommeil entre deux périodes de travail. Il s'agit habituellement d'une période de moins de 32 heures. Lorsque la période de repos entre les quarts de travail diminue, le temps disponible pour le sommeil diminue tout autant.
4. Le nombre total d'heures travaillées entre 21 h et 9 h au cours d'une période de sept jours. Cet élément englobe les cas où le travail se termine tard le soir, les cas où il débute tôt le matin, et le travail de nuit. Tous ces cas s'accompagnent d'une diminution du temps disponible pour le sommeil de nuit et par conséquent, d'une réduction importante du temps total disponible pour le sommeil.
5. La fréquence des longues périodes de repos. Une longue période de repos se définit comme une période englobant deux nuits de sommeil séparées par un jour de repos. Les longues périodes de repos constituent généralement de bonnes occasions d'éliminer un déficit de sommeil accumulé au cours de plusieurs périodes de travail successives

On additionne les points correspondant à chaque élément pour obtenir un score entre 0 et 40, qui indique jusqu'à quel point l'horaire donne du temps pour dormir. Plus le score est faible, plus le travailleur a de temps disponible pour le sommeil.

Scores	0	1	2	4	8
a) Heures totales par 7 jours	< 36 heures	36,1 – 43,9	44 – 47,9	48 – 54,9	55+
b) Durée maximale du quart	< 8 heures	8,1 – 9,9	10 – 11,9	12 – 13,9	> 14
c) Durée minimale de la courte période de repos	> 16 heures	15,9 – 13	12,9 – 10	9,9 – 8	< 8
d) Nombre maximal d'heures de travail de nuit par 7 jours	0 heure	0,1 – 8	8,1 – 16	16,1 – 24	> 24
e) Fréquence des longues périodes de repos	> 1 en 7 jours	< 1 en 7 jours	< 1 en 14 jours	< 1 en 21 jours	< 1 en 28 jours

Table IV -3 : Matrice de cotation de la susceptibilité à la fatigue associée aux horaires de travail

IV .3.5 Heures de service et horaires :

Les horaires de travail seront évalués en fonction du temps disponible pour le sommeil (temps de repos), et ils seront considérés satisfaisants selon le tableau de conformité ci-après.

	Seuils FAID	Heures de travail prévues	Heures de travail réelles	Mesures correctrices
Acceptable	< X	Pas moins de 97,5 % des heures programmées	Pas moins de 95 % des heures travaillées	Aucune, à moins que des signes indiquent la présence de dangers de niveau 2 ou plus
Douteux	[X-Y]	Pas plus de 2,5 % des heures programmées	Pas plus de 3,75 % des heures travaillées	Lorsqu'il y a une probabilité raisonnable que la situation se reproduise (plus de deux fois de suite), faire enquête et appliquer des mesures correctrices avant la prochaine vérification
Inacceptable	> Y	Pas plus de 1,25 % des heures travaillées	Pas plus de 1,25 % des heures travaillées	Faire enquête et appliquer immédiatement des mesures correctrices.

Table IV -4 : Tableau de conformité

IV .3.6 Vérification du temps de sommeil réel :

Les principaux déterminants physiologiques de la fatigue, pour un employé donné exécutant une tâche donnée, sont le moment et la durée de la dernière période de de sommeil et le temps écoulé depuis. Ces facteurs sont les meilleurs critères pour juger si un employé est vraisemblablement apte au travail.

IV .3.7 Calcul du score individuel de susceptibilité à la fatigue (IFLS)

La plupart des recherches indiquent que pour maintenir une performance, un état de santé, et un bien-être optimal, une personne doit dormir de sept à neuf heures par période de 24 heures.

Facteur du temps de sommeil/veille préalable	Valeur-seuil	Comptage des points*
X (temps de sommeil dans les 24 dernières heures)	5 heures	Ajouter 4 points pour chaque heure de moins que le seuil
Y (temps de sommeil dans les 48 dernières heures)	12 heures	Ajouter 2 points pour chaque heure de moins que le seuil
Z (temps de veille depuis la dernière période de sommeil)	Y	Ajouter 1 point pour chaque heure de veille de plus que Y

Table IV -5 : Comment calculer le score individuel de susceptibilité à la fatigue

Score individuel de fatigue	Niveau de risque	Mesures de maîtrise des risques approuvées
Zéro	Acceptable	Il n'y a pas lieu de mettre en place des mesures supplémentaires, sauf en présence d'indicateurs de fatigue plus probants (c.-à-d., symptômes, erreurs ou incidents).
[Zéro-A]	Faible	Consigné auprès du superviseur local. Mettre en place des mesures individuelles approuvées, y compris, mais sans s'y limiter : surveillance des symptômes, consommation stratégique de caféine, rotation des tâches, intensification de la surveillance personnelle et entre collègues.
[A-B]	Intermédiaire	Consigné auprès du gestionnaire local. Mettre en place davantage de mesures individuelles approuvées, y compris, mais sans s'y limiter : réattribution des tâches, siestes, supervision plus serrée.
> B	Élevé	Consigné au dossier. Ne pas entreprendre de tâches critiques pour la sécurité qui ne soient pas essentielles. Ne pas reprendre le travail avant d'être suffisamment reposé, selon les règles du temps de sommeil/veille préalable.

Table IV -6 : Arbre de décision sur le score individuel de susceptibilité à la fatigue

IV.4 Stratégies de prévention des effets de la fatigue :

Il peut arriver que des besoins opérationnels exigent des employés qu'ils prolongent leurs heures de travail au-delà de la normale. Alors, certaines contremesures doivent être prises. Premièrement, il faut demander aux employés qui doivent prolonger leur journée de travail s'ils ont dormi au moins six heures au cours des 24 dernières heures. Si tel n'est pas le cas, il faut établir leur aptitude au service à l'aide du protocole du SGRF.

De plus, les employés doivent être tenus de remplir une liste de vérification de symptômes (voir la section 3.5) toutes les deux heures. Si un employé déclare plus de trois symptômes, son aptitude au service doit être examinée par un superviseur. Si, à n'importe quel moment, un employé se sent inapte au travail, il doit être relevé de ses fonctions et renvoyé chez lui, ou avoir la possibilité de se reposer.

Il existe des contre-mesures ou des stratégies que l'on peut utiliser pour réduire au minimum la probabilité d'erreurs lorsque les employés éprouvent une fatigue faible ou modérée. Les voici :

- Les siestes
- La surveillance par le superviseur et les collègues
- Des systèmes de re vérification
- La rotation et la réattribution des tâches
- L'ajout de pauses et la consommation stratégique de caféine

IV.5 Protocoles de déclaration DU SGRF

Les protocoles de déclaration du SGRF servent à deux choses :

1. Déclarer des risques liés à la fatigue (sommeil insuffisant, temps disponible pour le sommeil insuffisant, symptômes associés à la fatigue)
2. Déclarer des erreurs et des incidents liés à la fatigue

IV .6 CONCLUSION

Depuis le mois de juillet 2011, l'International Air Transport Association (IATA), l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), et la Fédération internationale des associations de pilotes de ligne (IFALPA) ont mis en place un système de gestion des risques de fatigue (SGRF) pour les avions commerciaux et leurs opérateurs.

Il s'agit d'une méthodologie basée sur des principes scientifiques permettant aux opérateurs de gérer les risques liés à la fatigue particulière à leurs types d'opérations. La fatigue et la performance sont mieux appréhendés grâce aux progrès de la science. Le nouveau système présente une alternative viable aux vols traditionnels et aux règles de temps de service.

Le SGRF applique ces avancées scientifiques de meilleure connaissance de la fatigue pour améliorer la sécurité des vols à un moment où la fatigue est de plus en plus citée comme un facteur contribuant à des accidents. Notamment il tient compte des réalités opérationnelles d'aujourd'hui et de l'expérience accumulée. La valeur de ce guide réside dans le fait que les pilotes, les régulateurs et les opérateurs ont tous convenu d'une approche commune de la question complexe de la fatigue.

Le processus de collaboration pour l'élaboration des orientations SGRF est un parfait exemple de ce qui peut être accompli lorsque nous nous engageons à trouver et mettre en œuvre une solution commune. "

En conséquence, le Conseil de l'OACI a adopté des normes internationales pour les SGRF, pour assurer à la fois la mise en œuvre cohérente des SGRF par les opérateurs et la supervision par les régulateurs.

CONCLUSION GENERALE

La véritable richesse d'une organisation est sa ressource humaine dont la différence entre une entreprise performante et une entreprise non-performante, ce sont avant tout les employés, leur enthousiasme, leurs compétences et leur créativité. En effet, la planification des ressources humaines prend une importance grandissante de nos jours. Dû à la nécessité d'une adaptation permanente de plus en plus rapide et réactive de l'entreprise et ses employés aux environnements technique, économique, politique et social afin d'atteindre les objectifs de performances.

En effet, le concept de performance peut faire l'objet d'un vaste débat. Son contenu est variable et entraîne des estimations différentes, notamment en ce qui concerne sa mesure. Mesurer l'apport de la planification des ressources humaines à la performance de l'entreprise

Permet de mieux gérer les ressources humaines et donc d'optimiser la contribution à la performance des organisations à savoir la performance financière, la performance économique, la performance organisationnelle et la performance sociale.

- **D'un point de vue financière**, la planification assure une coordination optimale des salariés permettant de réduire le risque d'affaires (en termes d'absentéisme, accident...) d'une entreprise et atteindre le rendement visé de ses actifs.

- **D'un point de vue économique**, la planification des ressources humaines peut s'appuyer sur des arguments de la théorie du capital humain, les connaissances, les habiletés et les compétences détenues par les individus représentent une source de valeur économique pour la compagnie.

- **De point de vue sociale**, la motivation et la satisfaction des travailleurs sont les piliers de la planification et ils présentent les facteurs principaux qui influent le comportement des employés.

- **De point de vue organisationnelle**, la motivation et la satisfaction des travailleurs permettent d'avoir un impact sur la qualité de production et la rentabilité des entreprises.

La construction du planning débute par le recensement des activités futures afin de déterminer les capacités et les besoins en personnel. La compagnie doit satisfaire ces derniers

en affectant la bonne personne, à la bonne place au bon moment et en respectant les contraintes sociales, juridiques, économiques et techniques.

L'analyse des déséquilibres entre les besoins futurs et les ressources humaines déjà en place permet de mettre en lumière les dysfonctionnements qui perturberaient l'évolution de l'organisation. Ce dysfonctionnement exige le ré-recensement des besoins en termes de personnel.

En cas d'adéquation des activités futures avec les capacités en personnel, nous précédon à l'élaboration du calendrier qui doit satisfaire les exigences des différents acteurs. Nous déduisons que le processus de planning se compose de :

- La détermination des activités future de la compagnie,
- Le recensement de besoins en tenant compte les ressources nécessaires et les ressources Disponibles,
- La vérification du respect des contraintes social, économique, juridique et technique,
- La détermination des tâches à exécuter et l'horizon de la planification (une semaine),
- Élaboration du calendrier de travail,
- La vérification de réalisation des objectifs des différents acteurs,
- La publication du planning,

De ce qui précède nous déduisons que les plannings sont des calendriers de travail, où figurent à la fois le temps, l'affectation du personnel, les jours et horaires de travail, et les congés et repos.

Certains plannings spécifient les pauses et les périodes de travail de la journée de chaque employé et selon l'horizon de la planification, le planning peut être journalier, hebdomadaire, mensuel ou annuel.

D'autres affectent le personnel en fonction des tâches et compétences ce qui exige la décomposition, le repérage des tâches en gammes opératoires que chaque personne est capable d'accomplir, nous parlons de plannings des tâches.

Certains autres plannings sont cycliques, c'est-à-dire qu'ils reflètent une certaine périodicité des horaires individuels tant que les contraintes restent inchangées sur une période définie. Ces plannings présentent une facilité de construction, mais une difficulté réside dans la prise en compte des souhaits du personnel. Cependant, dans un processus de planification non-cyclique,

dit acycliques, un nouveau planning est généré pour chaque période de planification et peut tenir compte les souhaits du personnel.

Dans le cadre aérien aussi le planning peut être l'un des types déjà cité, mais la planification du personnel dans la compagnie aérienne se caractérise par la diversité des contraintes à prendre en considération.

Les compagnies aériennes d'aujourd'hui sont confrontées à une pression des coûts énormes. Compte tenu de nouveaux concurrents et de la croissance du marché du transport aérien, les compagnies aériennes tentent d'accroître leur compétitivité et réduire leur coût y compris les coûts du personnel au sol.

Ces prestataires du service de manutention au sol sont rarement de petites entreprises indépendantes qui fournissent un seul service. Généralement, ces compagnies vont gérer plusieurs services interalliés simultanément pour une seule compagnie aérienne ou pour plusieurs compagnies selon un programme des vols.

Ainsi, il est important de noter que le programme des vols d'une compagnie aérienne impose un ensemble de tâches qui peuvent être distinguées par les opérations de piste et les opérations de services passagers :

- **Les tâches de piste** : regroupent les tâches effectuées au niveau ou à proximité de l'avion dans la piste y est incluse la manutention des bagages, nettoyage des appareils, les services d'eau potable, le transport par autobus, le fret, la planification et le contrôle du chargement.

- **Les services passagers** : effectués à l'arrivée ou au départ de l'avion dans le terminal de l'aéroport se réfèrent principalement à l'accueil, l'enregistrement, l'embarquement, services d'assistance.

Nous notons que la demande, manifestée dans les tâches à exécuter, peut être très irrégulière et spécifiée sur des intervalles de temps aussi courts que cinq minutes ce qui nécessite un haut degré de coopération et de spécialisation et ce qui exige la planification des différentes qualifications. Ainsi, en raison de la taille de ces opérations même des petites améliorations se traduisent par d'importants gains économiques.

De ce fait, nous considérons le problème de planification du personnel dans la compagnie aérienne comme un problème de planification de main d'œuvre hétérogène avec des compétences multiples pour couvrir une demande donnée tout en minimisant les coûts.

Notons que la planification efficace, nonobstant que c'est une tâche très complexe, est cruciale dans la maîtrise des coûts. Du fait, qu'elle implique souvent plusieurs centaines d'employés, plusieurs tâches par semaine et une multitude de contraintes. À savoir contrainte sociale, technique, économique ou encore juridique. Dans ce cadre, nous notons que la réglementation du travail et les organisations de réglementation aérienne nationale et internationale définies des nombreuses règles et restrictions aux différentes opérations d'assistance au sol. Ainsi, les aéroports, souvent, travaillent sur une base continue 24 heures, sur sept jours par semaine.

De plus, la complexité de planification du personnel dans la compagnie d'assistance se manifeste dans l'enivrement de travail incertain. Du fait que, dans la plupart des cas, les ressources humaines sont planifiées selon le calendrier des vols et les tâches à effectuer, mais cette planification peut subir une modification due aux changements connexes à savoir les limitations dans les capacités actuelles (absences, retards...) et les perturbations des vols. Et comme la compagnie fonctionne à pleine capacité, la planification efficace de ces ressources est, de plus, en plus importante dont elle doit couvrir toutes les opérations. Cependant, il est important de noter que la demande de main d'œuvre est soumise à de fortes variations à différents moments de la journée ce qui se traduit par trois ou quatre périodes de pointe de charge de travail élevée au sein de chaque jour.

La planification prévoit donc l'estimation de la charge de travail, à l'aide des courbes de charge, afin de planifier les personnels avant plusieurs jours ou semaines des opérations à partir d'un horaire fixe des vols, le nombre prévu des passagers et des bagages et les exigences des compagnies aériennes.

DEFINITIONS

Equipage renforcé : équipage dont le nombre est augmenté par rapport au nombre minimum requis par le manuel de vol de l'aéronef

Equipage en fonction

Est appelé équipage de fonction, l'équipage en service pendant le vol.

Composition équipage

La composition équipage sera définie dans le manuel d'exploitation selon une procédure compagnie négociée avec les partenaires sociaux.

Pilote de relève en croisière : pilot ayant pour mission de remplacer le commandant de bord de l'aéronef pendant le temps de repos de ce dernier en croisière

Service : toute tâche associée à des fonctions que doit effectuer un membre d'équipage

Service de nuit : une période de service empiétant sur la période comprise entre 2 h 00 et 4 h 59 dans le fuseau horaire auquel un membre d'équipage est acclimaté ;

Etape : la partie d'un TSV comprise entre le moment où l'aéronef quitte son premier emplacement de stationnement en vue de décoller jusqu'au moment où il s'immobilise à l'emplacement de stationnement désigné

Amplitude de vol

Temps décompté depuis le moment où l'aéronef commence à se déplacer par ses propres moyens en vue de gagner l'aire de décollage pour effectuer la première étape jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin de la dernière étape, précédant l'octroi d'un temps d'arrêt.

Check-in

Étant le moment « T » du commencement du temps de service de vol (TSV), il se fait lors de sa présentation à l'agent de la surveillance des vols.

Check out

Étant le moment « T » à partir duquel PNC est libre de tout service.

Heure de pointage programmée (check-in/check-out)

Heure limite de présentation pour effectuer un vol en fonction à l'en mise en place.

Pause : période inférieure à un temps de repos, exemptée de tout service, comptée comme temps de service

Temps de service : temps écoulé entre le moment où un membre d'équipage doit commencer un service à la demande d'un exploitant jusqu'au moment où il est libéré de tout service

Temps de service de vol (TSV) : période comptée depuis le moment où un membre d'équipage doit se présenter, à la demande d'un exploitant, pour un vol ou une série de vols et se termine à la fin du dernier vol au cours duquel le membre d'équipage est en fonction

Temps de vol cale à cale : temps écoulé entre le premier moment où l'aéronef quitte son lieu de stationnement en vue de décoller jusqu'au moment où il s'immobilise sur la position de stationnement désignée et que tous les moteurs ou toutes les hélices sont arrêtées

Temps de trajet : est considéré comme temps de trajet :

- Le temps nécessaire au membre d'équipage pour se rendre de son domicile à un lieu désigné ou il doit se présenter et vice versa ;
- Le temps nécessaire pour le transfert d'un lieu de repos au lieu où le service commence et vice versa

Temps de repos des membres d'équipages : période ininterrompue de repos pendant laquelle un membre d'équipage est libéré de tout service et de toute réserve, excluant le temps forfaitaire du trajet

Temps d'attente en escale : le temps d'attente en escale ou sur le terrain de la base d'affectation est, la période de service de vol étant engagé, l'intervalle durant lequel l'officier navigant est empêché de continuer à exercer ces tâches

Repos minimum en escale : est entendu par repos minimum en escale, le temps de présence effective à l'hôtel désigné par l'employeur comme lieu d'hébergement de l'équipage

Repos nocturne normal (RNN)

Temps de repos a la base d'affectation comportant au moins 9 heures consécutives comprises entre 22 h et 8 h locales.

Repos nocturne réduit (RNR)

Temps de repos a la base d'affectation ne comportant pas 09 heures consécutives comprises entre 21 h et 5 h locale.

Le repos nocturne réduit (RNR) doit, dans tous les cas, succéder à un RNN.

Jour de repos en base d'affectation « Jour OFF »

Est un jour de repos programmé à la base d'affectation, sur lequel aucune activité ni congé n'est programmé ni réalisé.

Temps d'absence

Temps décompté depuis le début du temps de service éloignant le PNC de sa base d'affectation jusqu'à la fin du temps de service le ramenant à cette même base d'affectation.

Temps d'arrêt

Temps en escale séparant 02 services de vol, compte depuis le « Bloc)) d'arrivée jusqu'à l'heure du « Bloc)) programmé de départ (les heures de « Bloc)) sont appréciées en TU.

Arrêt nocturne normal (ANN)

Temps d'arrêt comportant un minimum de 09 heures consécutives comprises entre 22 h et 8 h locale de l' escale considérée.

Arrêt nocturne réduit (ANR)

Temps d'arrêt ne comportant pas 09 heures consécutives comprises entre 22 h et 8 h locale de l' escale considérée.

Arrivée tardive

Dont l'ETA entame la période 21 h /5 h 59.

Jour local : période de 24 heures commençant à 0h00

Nuit locale : période comprise entre 22h et 8h00

Semaine locale

Période civile de sept (07) jours consécutifs comprise entre le dimanche zéro (00) heure et le samedi suivant vingt-quatre (24) heures.

Année locale

Période civile comprise entre le premier janvier (1er) janvier à zéro (0) heure et le trente et un (31) décembre suivant a vingt-quatre heures.

Base d'affectation : lieu où un membre d'équipage commence et termine normalement un temps de service ou une série de temps de service

Un jour isole sans service : période sans service comprenant deux nuits locales

Mise en place : transport d'un lieu à un autre, sur instruction de l'exploitant, d'un membre d'équipage qui n'est pas en fonction, à l'exclusion du temps de trajet

Reserve : période pendant laquelle l'exploitant demande à un membre d'équipage de rester disponible pour effectuer un vol, une mise en place ou un autre service sans qu'un repos intervienne entre-temps

La réserve peut être à l'aéroport, à l'hôtel ou à domicile

Phase basse du rythme circadien : période comprise entre 2h00 et 5h59mn, l'heure de référence étant fonction des fuseaux horaires comme indiqué ci-après :

- Dans une bande de trois fuseaux horaires, l'heure de référence est celle de la base d'affectation ;
- Au-delà des trois fuseaux horaires, l'heure de référence est celle de la base d'affectation pour les 48 premières heures qui suivent la sortie du fuseau horaire de la base d'affectation, puis l'heure locale par la suite

Hébergement : aux fins d'une période de réserve à préavis court et d'un service fractionné, un lieu tranquille et confortable, fermé au public, dont l'éclairage et la température peuvent être

réglés, équipé d'un mobilier adéquat permettant au membre d'équipage de dormir, disposant d'une capacité suffisante pour accueillir tous les membres d'équipage simultanément présents et offrant un accès à de la nourriture et à des boissons ;

Acclimaté : l'état dans lequel le rythme circadien d'un membre d'équipage est synchronisé avec le fuseau horaire dans lequel se trouve ce membre d'équipage. Un membre d'équipage est réputé acclimaté à une bande de fuseau horaire de 2 heures autour de l'heure locale de son point de départ. Lorsque le décalage horaire entre l'heure locale du lieu où commence le service et celle du lieu où commence le service suivant est supérieur à 2 heures, le membre d'équipage est réputé acclimaté conformément aux valeurs indiquées dans le tableau 1 pour le calcul du temps de service de vol maximal quotidien.

Présentation différée : le report, par l'exploitant, d'un TSV programmé avant qu'un membre d'équipage n'ait quitté son lieu de repos ;

Horaire perturbateur : un tableau de service d'un membre d'équipage empêchant ce dernier de dormir durant la phase de sommeil optimale du fait qu'il comporte un TSV ou une combinaison de TSV commençant, se terminant ou empiétant sur toute partie du jour ou de la nuit de l'endroit auquel le membre d'équipage est acclimaté. Un horaire peut être perturbateur s'il débute tôt, se termine tard ou s'il implique un service de nuit ;

- Un horaire perturbateur de « type matinal » désigne :
 - ✚ Dans le cas d'un « service qui débute tôt », une période de service commençant entre 5 h 00 et 5 h 59 dans le fuseau horaire auquel le membre d'équipage est acclimaté et ;
 - ✚ Dans le cas d'un « service qui se termine tard », une période de service se terminant entre 23 h 00 et 1 h 59 dans le fuseau horaire auquel le membre d'équipage est acclimaté ;

- Un horaire perturbateur de « type tardif » désigne :
 - ✚ Dans le cas d'un « service qui débute tôt », une période de service commençant entre 5 h 00 et 6 h 59 dans le fuseau horaire auquel un membre d'équipage est acclimaté et ;

✚ Dans le cas d'un « service qui se termine tard », une période de service se terminant entre 0 h 00 et 1 h 59 dans le fuseau horaire auquel un membre d'équipage est acclimaté ;

Espace de repos : une couchette ou un siège avec support pour les jambes et les pieds, permettant à un membre d'équipage de dormir à bord d'un aéronef ;

Réserve à préavis long une période pendant laquelle l'exploitant demande à un membre d'équipage de rester disponible pour effectuer un TSV, une mise en place ou tout autre service, notifié au moins 10 heures à l'avance ;

Rotation : un service ou une série de services comprenant au moins un service de vol et des temps de repos hors de la base d'affectation, commençant à la base d'affectation et se terminant au retour à la base d'affectation pour un temps de repos, où l'exploitant n'est plus tenu de mettre un hébergement à la disposition du membre d'équipage ;

Planning mensuel

Il est notifié par l'employeur 07 jours avant le début de celui-ci, sauf cas de force majeure ; il sera porté à la connaissance du PNC son programme de vol ou réserve, en horaires fixes, décalé ou variables, le tout en Universel Time (TU).

Ce planning devra respecter un temps total de travail dans les limites réglementaires.

Une fois le planning mensuel entamé, tout changement de celui-ci devra être notifié à l'intéressé avant 72 heures du courrier ou réserve modifiée.

Changement de Planning mensuel (programme)

Une fois, le planning mensuel délivré par l'employeur, le mois entamé, tout changement de programme doit se faire par notification dans les 72 heures avant le début du TSV, du dit « courrier ».

Courrier

Mission qui consiste à effectuer un ou plusieurs services de vol entre 02 temps de repos à la base d'affectation ou en escale.

Courrier < Moyen-Courrier >

Le courrier est considéré « Moyen-Courrier » dès que l'éloignement de l'escale ne dépasse pas les 3000 miles nautiques de sa base d'affectation. Ou dont l'itinéraire préétabli comporte, entre 02 escales consécutives, un parcours inférieur à 1200 miles nautiques.

Courrier : « Long Courrier »

Le courrier, qui éloigne un membre, du Personnel navigant commercial de plus de 3000 miles nautiques de sa base d'affectation, est considéré « Long -courrier)). Est considéré comme vol long-courrier nord/sud, un vol long-courrier qui ne traverse pas plus de 3 fuseaux horaires géographique entre le terrain d'origine et la destination.

Petit/moyen/gros porteur

- Petit porteur (module), se rapporte aux cabines d'avion ayant moins de 100 sièges.
- Moyen porteur (module), se rapporte aux cabines d'avion ayant plus de 100 et moins de 200 sièges
- Gros porteur (module), se rapporte aux cabines d'avion ayant plus de 200 sièges.

Dispersion

Période pendant laquelle le PNC n'a pas au plus d'activité attribuée, peut rester à la disposition de l'employeur dans le cadre des règles définies dans cet accord.

Immobilisation sur ordre (ISO)

Activité au sol programmée à l'initiative de l'employeur (stage, manifestation extérieure, visite médicale, entretien, délégation et autres ...)

Estimated Time Departure (ETD)

Etant l'heure estimée de départ du vol, porté sur le planning mensuel et sur le billet du passager.

Estimated Time Arrival (ETA)

Etant l'heure estimée d'arrivée à destination du vol, portée sur le planning mensuel et sur le billet du passage.

Aérodrome — Surface définie sur terre ou sur l'eau comprenant les bâtiments, les installations et le matériel destinés à être utilisés, en totalité ou en partie, pour l'arrivée, le départ et la circulation en surface des aéronefs.

Apnée du sommeil — Trouble respiratoire du sommeil qui entraîne de fréquents réveils pendant le sommeil et, par conséquent, diminue le pouvoir réparateur du sommeil et augmente les niveaux de fatigue. Dans certains cas graves, l'apnée du sommeil a été associée à des maladies cardiovasculaires et des problèmes de santé chroniques.

Atténuation de la fatigue — Stratégies pour réduire la probabilité que des employés commettent une erreur liée à la fatigue alors qu'elles sont au travail.

Cadre supérieur responsable — La personne responsable des opérations ou des activités autorisées en vertu d'un certificat de l'Aviation civile, et du respect des exigences du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Le cadre supérieur responsable doit avoir le [plein] contrôle des ressources financières et humaines nécessaires aux activités et opérations autorisées en vertu du certificat.

Causes de fatigue non reliées au travail — Facteurs contribuant à un état de fatigue dont l'employé est le principal responsable.

Causes de fatigue reliées au travail — Facteurs contribuant à un état de fatigue dont l'entreprise est la principale responsable.

Danger — Erreur, incident ou situation qui a le potentiel de causer des dommages aux biens ou aux personnes (blessures ou mort).

Déficit/dette de sommeil — Survient chez un employé qui ne dort pas suffisamment ou dont le sommeil n'est pas suffisamment réparateur. Un déficit de sommeil peut se creuser nuit après nuit. Il peut se traduire par une baisse de la performance, une vigilance réduite et des degrés élevés de somnolence et de fatigue. Le sommeil de récupération est le seul moyen d'éliminer un déficit ou une dette de sommeil.

Durée de la période de sommeil — Nombre total d'heures consacrées à chaque période de sommeil.

Durée du sommeil — La période comprise entre l'endormissement et le réveil, moins les épisodes de veille transitoire.

Entité juridique — Personne ayant une personnalité juridique (capable d'exercer des droits et assujettie à des obligations juridiques). Une entité juridique peut être :

- Une personne physique ou un groupe de personnes physiques

- Une entreprise ou une association constituée en personne morale ou un groupe de telles entreprises ou associations
- Une société civile ou commerciale, constituée en vertu d'une loi
-

Entreprise — A la même signification que « société ».

Erreur — Un événement critique pour la sécurité qui ne cause pas de dommages aux biens ni aux personnes (blessures ou mort), mais qui pourrait avoir de telles conséquences en d'autres circonstances.

Exploitant — A la même signification que « société »

FAID (*Fatigue Audit InterDyne*) — Logiciel offert sur le marché qui sert à calculer le temps disponible pour le sommeil (ou temps de repos) d'une personne « moyenne » hypothétique, à partir, surtout, des heures de travail programmées.

Fatigue — Niveau de somnolence accrue associé à une baisse des performances cognitives et/ou physiques, susceptible d'entraîner un risque élevé d'erreur ou d'accident. Aux fins de la présente politique, la fatigue est principalement due à des périodes de veille prolongée et/ou de sommeil réduit.

Incident — Événement critique pour la sécurité qui occasionne des dommages aux biens ou aux personnes (blessures ou mort)

Indice de masse corporelle (IMC) — Utilisé pour évaluer l'état nutritionnel, il se calcule ainsi : poids (kg)/taille (m)²

Inertie du sommeil — Effet perturbateur du sommeil sur la performance cognitive, qui suit immédiatement le réveil.

Installation — Locaux utilisés pour l'exploitation d'un aéronef sur un aéroport. Ces locaux peuvent être fixes ou portables, et peuvent comprendre des moyens de communication.

Personne responsable du SGRF — Personne(s) à qui échoient des responsabilités précises en vertu du présent document.

Politique — Désigne le document de politiques et de procédures du SGRF en vigueur.

Prévention des effets de la fatigue ou des erreurs — Stratégies pour réduire la probabilité ou les conséquences d'un incident, lorsque des employés doivent travailler pendant des périodes de grande fatigue.

Privation de sommeil — Perte de sommeil complète (nuit blanche) ou partielle (épisodes de veille survenant chaque nuit pendant plusieurs nuits de suite).

Sommeil — État réversible caractérisé par la perte de conscience du monde extérieur et l'absence de réaction à celui-ci.

Sommeil de récupération — Sommeil obtenu ailleurs que sur le lieu de travail, qui permet de se remettre de la fatigue engendrée par une période de travail et de commencer à rembourser toute dette de sommeil éventuelle.

BIBLIOGRAPHIE

- [01] PROTOCOLE D'ACCORD -REGIME DE TRAVAIL PNT-AIR
ALGERIE - 2012
- [02] ACCORD COLLECTIF SUR LE REGIME DE TRAVAIL PNC -AIR
ALGERIE -2013
- [03] PORTAIL AIR ALGERIE - Direction des Systèmes d'Information
- [04] ; MANUEL D'ORGANISATION CENTRE DE CONTROLE
OPERATIONEL, AIR ALGERIE 03/08/2016
- [05] BULLETIN OFFICIEL N° 5680 – FTL (6-11-2008)
- [06] « Évaluation de l'impact réglementaire de RMT.0440 (OPS.055) –
(LIMITATION DE TEMPS D VOL) » 04/2012
- [07] GUIDE DIRECTION GENERALE DE L'AVIATION CIVIL :
GUIDE DE REGIME DE SPECIFICATION DES TEMPS DE VOL
(EDITION 1 VERSION 2 18/02/2016)
- [08] CERTIFICATION SPECIFICATION AND GUIDANCE MATERIAL
FOR COMMERCIAL AIR TRANSPORT BY AEROPLNE -
SCHEDULED ANS CHARTER OPERATIONS
- [09] LES EXIGENCES TECHNIQUE E LES PROCEDURES
ADMINISTRATIVES APPLICABLES AUX OPERATIONS
AERIENNES CONFORMEMENT AU REGLEMENT N° 216/2008,
05/10/2008
- [10] FATIGUE RISK MANAGEMENT SYSTEM FOR THE AVIATION
INDUSTRY TP 14572E.
- [11] SYSTEME DE GESTION DES RISQUES LIEES A LA FATIGUE
POUR LE MILIEU AERONAUTIQUE Introduction aux outils de
vérification de la fatigue TP 14577F April 2007

[12] JULIEN GRIFFIT, IPSA, ECOLE D'INGENIEURS DE L'AIR ET DE L'ESPACE

[13] UPMC, BIBLIOTHEQUE UNIVERSITAIRE PIERRE ET MARIE-CURIE ,bibliothèque biologique mathématique et chimie-physique, 2009

[14] Baalsrud Hauge Jannicke ,HAL UPMC ,Ressources en ligne

[145 DGAC (Direction Générale de l'Aviation Civile)

[16] SIA (Service de l'Information Aéronautique)

[17] Charlotte Haurie, ONERA ,LE CENTRE FRANÇAIS DE LA RECHERCHE AEROSPATILE, Publications thématiques, scientifiques, institutionnelles, cours, exposés, conférences ainsi que certains ouvrages 2020

[18] Pascale Ehrenfreund , DLR LE CENTRE ALLEMAND POUR L'AERONAUTIQUE ET L'ASTRONAUTIQUE
Bibliothèque du DLR (Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Centre allemand pour l'aéronautique et l'astronautique) 2019

[19] Abdulla Parosh NLR ,NATIONAL AEROSPACE LABORATORY

[20] Andriescu Emil ,ESA ,PUBLICATION DE L'ESA

[21] Babau Jean-Philippe , Bach Francis , INRIA ,INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE EN SCIENCE ET TECHNOLOGIE DU NUMERIQUE ,De nombreux documents en texte intégral

[22] Hanna-Kalisa SAARI,AEROSPACE VALLEY : Pôle de compétitivité mondial Aéronautique, Espace, systèmes embarqués

[23] IEEE, Digital Library ,+ de 2 millions de documents électroniques

[24] Royal Society of Aeronautics

[25] Aerospace Technology
Site anglophone dédié aux informations de l'industrie aéronautique

Liste d'entreprises en fonction de ce qu'elles produisent. Fiches avions.

Actus aéronautiques

[26] Aeronews TV

Site d'actualité aéronautique en ligne

[27] Ducharme Jackson et Schuler r, 1995 ; 1998