

# Remerciements

## Louange A Dieu

On Adresse Nos Remerciements A Notre Promoteur Mr TERMELLIL FARID Pour Nous Avoir Fourni Une Aide Précieuse Tant Par L'intérêt Qu'il A Apporté A Notre Travail Que Pour Sa Grande Disponibilité Durant La Période De Notre Projet Et Ses Nombreux Conseils Utiles Au Bon Déroulement Du Travail.

On Remercie Tout Particulièrement M<sup>me</sup> BENKHADDA Pour sa Présence, son aide et encouragement

On Remercie Tout Les Ingénieurs De La Sous Direction D'exploitation d'Air Algérie.

On Remercie Tout les Ingénieurs Du Flight Safety Bureau d'Air Algérie Et Particulièrement Mr. KELLAL ABDELNOUR

On Remercie Tout le Staff de TASSILI AIRLINES Pour Leurs Accueil Et Leurs Aide.

On Remercie bien Aussi Le chef de L'option Opérations aériennes Mr DRIOUCHE Mouloud Pour Son Aide Et Encouragement

On Tient À Témoigner Notre Gratitude À Toute Personne Ayant Contribué De Prés Ou De Loin À Ce Travail Et Pour Leurs Soutient. Ainsi Que Tout Les Amis De L'institut et de l'université.

En Fin, On Remercie Messieurs Les Membres Du Jury Qui Nous Ont Fait L'honneur De Siéger, Espérant Qu'ils Trouvent L'expression De Nos Profonds Respects Et Croire A Notre Sincère Gratitude.

MEBAREK Et IMANE



# Remerciements

*Tout d'abord Je remercie Le Dieu Tout Puissant Qui M'a Donné Le  
Courage Pour Que Je Puisse Terminer Cet Humble Travail*

*Un Très Grand Merci Pour Mes Chers Parents Symbole De Sacrifice Et  
D'amour*

*Je Remercie Également Notre promoteur Pour Son Aide Et Ses  
Orientations Efficaces*

*Je Remercie Notre Co-Promotrice Pour Son Aide Et Encouragement*

*Je Remercie Tout Le Personnel d'AIR ALGERIE Et TASSILI  
AIRLINES*

*Je Tien a Remercier Tout Les Professeurs De Prés Et De Loin Pour  
Leurs Aide Directe Ou Indirecte*

*Je Remercie Finalement Mon Binôme Et Ma Sœur IMANE Pour Son  
Soutien Sans Oublier Sa Frangine SOROR*

*LAOUBI MEBAREK*



1882 No. 1-19-21

# Remerciements

*Au Préambule Je Remercie Dieu Dont Toute Sa Sainte Miséricorde De  
M'Avoir Ouvert La Voie Du Savoir*

*Un Très Grand Merci Pour Mes Chers Parents Symbole D'Abnégation  
Et D'amour*

*Je Remercie Également Notre Promoteur Mr. FARID TERMELLIL  
Pour L'aide Précieuse Ainsi Que Les Conseils Avisés Qu'il M'a Fourni  
Pour L'élaboration De Ce Travail.*

*Je Remercie Vivement Notre Co-Promotrice Pour Tout Le Soutient Et  
La Disponibilité Dont Elle A Su Faire Preuve*

*Je Remercie Tout Le Personnel d'AIR ALGERIE Et De TASSILI  
AIRLINES*

*Je Tien A Remercier Tout Les Professeurs De Près Et De Loin Pour  
Leurs Aide Directe Ou Indirecte*

*Je Remercie Finalement Mon Binôme Et Mon Frère MEBAREK Pour  
Sa patience Et Sa Compréhension*

*Je Remercie Tout Mes Amis Et Tout Ce Qu'ont Participé Ou Aider De  
Loin Ou De Près Pour Élaborer Ce Modeste Labeur*

*BOUAZZA IMANE*

*Je tiens à adresser mes plus sincères remerciements à Mr Farid  
TERMELLIL,  
directeur de l'exploitation à la Direction des Opérations Aériennes d'Air  
Algérie, pour  
l'aide précieuse ainsi que les conseils avisés qu'il m'a fourni pour  
l'élaboration de ce  
travail.*

*Je remercie tout aussi vivement ma promotrice Mme BENKHADDA,  
pour tout le  
soutien et la disponibilité dont elle a su faire preuve.*

*Je remercie Mme BELKHIR, directrice de la formation d'Air Algérie  
pour sa  
contribution dans le cadre de mon stage de fin d'étude.*

*Mes remerciements vont aussi à Mr DJALAL, Responsable du centre  
de Calcul du  
Département d'Aéronautique pour l'aide fourni tout au long de ma  
scolarité.*

*Je remercie Tous les enseignants du Département d'Aéronautique, qui  
ont su parfaire  
ma scolarité.*

*Je remercie tous mes amis en particulier ceux de tous les jours pour le  
soutien moral  
inconditionnel et inestimable dont ils ont fait montre à mon égard.*

*Je remercie les membres du jury de m'avoir honoré en acceptant de juger  
cette  
thèse.*

*Je remercie SE Mr Moussa SANGARE, Ambassadeur de la République  
du Niger en  
Algérie, pour la disponibilité et la générosité qu'il a témoigné à mon  
humble*

*personne.*

*J'exprime ma reconnaissance également à tous ceux là qui, de près ou de  
loin, m'ont  
aidés et encouragés pour la faisabilité de ce travail.*



# Dédicace

*Je Dédie Ce Modeste Travail, Synonyme De  
Concrétisation De Tous Mes Efforts Fournis  
Ces Six Dernières Années :*

*À Mon Cher Père, Qui As Tellement Rêvé De Me Voir Ingénieur  
À Ma Chère Mère Qui M'a Soutenu À Tout Moments,  
Reçois Ici L'hommage De Ma Gratitude.*

*Je Le Dédie Également À Toutes Mes Sœurs .  
Une Dédicace Spéciale Pour Ma Grand Mère Halima  
Qui M'a Toujours Encouragé Ainsi Que a ma Chère Tante RABIA  
A Mon Oncle ALHADJ*

*Je Le Dédie Aussi À Mes Cousins Et Mes Cousines  
A Mon Binôme IMANE.*

*A Tout Mes Amis De La Promotion 2004  
A Tout Mes Amis De L'institut D'Aéronautique De BLIDA  
A Tout Mes Amis D'ALGER, MADRID  
A Tout Les Gens Qui M'aiment Et M'estiment.*

*MEBAREK*





# Dédicace

*Je Dédie Ce Sobre Travail, Fruit De  
Tout Mes Efforts Livrer durant ce parcours*

*À La Mémoire de Mon Cher Père, Qui A Amplement Rêvé Que Je  
Puisse Atteindre Les Plus Hauts Niveaux Du Savoir*

*À Ma Chère Mère Pour Sa Contribution, Son Abnégation, Sa Présence,  
Son soutien, son amour et sa patience Reçoit Ici L'hommage De Ma  
Gratitude.*

*Je Le Dédie Également À Touts Mes Frères & Sœurs, Djelloul,  
Mounir, Nassima*

*Une Dédicace Spéciale Pour Mon frère LARBI et sa femme  
CHRISTINE et Ma chère sœur bien aimée SOROR et son mari  
ISMÆL*

*Je le dédie A Mes Oncle et mes tantes ainsi que mes cousins et cousines  
A mes neveux et nièces  
A Mon Binôme MEBAEK.*

*A Tout Mes Amis De L'institut D'Aéronautique De BLIDA  
A Tout Mes Amis De l'université sans exception  
A Tous Les Gens Qui me connaissent et qui M'aiment.*

*IMANE*





Un SMS consiste en une approche structurée de gestion de la sécurité, qui englobe les structures, responsabilités, politiques et procédures organisationnelles nécessaires en vue d'assurer une exploitation sûre incluant le maintien de la navigabilité et l'entretien des aéronefs. La sécurité s'entend comme la situation dans laquelle les risques de lésions corporelles ou de dommages matériels sont limités à un niveau acceptable et maintenus à ce niveau inférieur par un processus continu d'identification des dangers et de gestion des risques.

Le SMS a d'abord pour objectif de mettre en place une approche intégrée de la sécurité en assurant la cohérence de tous ces éléments afin de fournir au dirigeant responsable les informations de sécurité nécessaires à la prise de décision au sein de l'entreprise ou de l'organisme. De plus, le SMS dépasse la simple conformité réglementaire en prenant en compte les effets de l'adaptation de l'entreprise ou de l'organisme et des acteurs à la variabilité des situations opérationnelles rencontrées pour remplir leurs fonctions. Enfin, Le SMS intègre non seulement une gestion réactive (analyse des événements) et proactive (processus de traitement du retour d'expérience) de la sécurité mais aussi une approche « Prédictive » qui recherche dans l'activité opérationnelle normale, les bonnes pratiques professionnelles et les indicateurs des évolutions non souhaitées de ces pratiques.

Les avantages du SMS sont :

- Améliorer les niveaux de sécurité de l'aviation.
- Satisfaire les besoins d'une compagnie croissante en matière de sécurité.
- Placer un exemple et encourager les exploitants à adopter la même attitude et stratégie envers la sécurité.
- Identifier les coûts autrement cachés liés aux accidents et aux issues reliées par la sécurité.
- les bénéfices de la ligne aérienne.
- Moral et attitude de personnel envers le travail.

- Se déplacer au-delà de la conformité réglementaire à l'identification ACTIVE des risques et des commandes étant mis en place pour protéger le personnel et les passagers.

A SMS consists of an approach structured by management of the safety, which contains the structures, the responsibilities, the policies and the necessary organizational procedures to insure a safe exploitation including the preservation of the airworthiness and the maintenance of aircrafts. The safety gets as the situation in which the risks of physical hurts or damage to property are limited to an acceptable level and maintained at this lower level by a continuous process of identification of hazards and the risk management.

The SMS has at first for objective to set up an approach integrated by the safety by insuring the coherence of all these elements to supply to the responsible leader the information of safety necessary for the decision-making within the company or within the body. Furthermore, the SMS exceeds the simple statutory conformity by taking into account the effects of the adaptation of the company or the organism and the actors to the variability of the operational situations met to perform their functions.

Finally, The SMS integrates not only a reactive management (analysis of the events) and proactivate (processing procedure of the experience feedback) of safety but also a "Predictive" approach which looks for in the normal operational activity, the good professional practices and the indicators of the evolutions not wished by these practices.

The Benefits of a SMS:

- To improve levels of Aviation Safety
- To meet the Safety needs of a growing Industry
- Set an example and encourage contractors to adopt the same attitude and strategy towards Safety.
- Will identify the otherwise hidden costs associated with accidents and Safety related issues.
- The profits of the airline.

- Morale and attitude of staff to the Work.
- Move beyond the statutory conformity with the proactive identification of the hazards and the commands being set up to protect the staff and the passengers.



نظام تسيير الأمن يتمثل في منهج منظم لمخطط تسيير الأمن, الذي يشمل جميع التخطيطات , المسؤوليات السياسية و الطرق التنظيمية اللازمة لهدف تأمين استغلال أكيد, يضم , الملاحاة الجوية و صيانة الطائرات.

نحصل على الأمن لما يكون خطر الخلل الجسماني البشري أو الخسائر المادية محدود إلى حد معقول و يبقى في هذا المستوى الأدنى, محافظا عليه عن طريق نظام متواصل لتعريف الخطر و تسيير المجازفة.

نظام تسيير الأمن لديه هدف أولي و هو إنشاء المنهج المدمج في الأمن مع الحفاظ على الترابط لجميع العوامل و ذلك لغرض إمداد الرؤساء و المدراء بالمعلومات الأمنية اللازمة حتى يتمكنوا من أخذ القرار اللازم في المؤسسة أو الهيئة التابعة لشركة الطيران.

زيادة على ذلك نظام تسيير الأمن يتخطى المطابقة العادية القانونية مع الأخذ بعين الاعتبار, عوامل التأقلم للمؤسسة و الجهات الفاعلة لتغيرات الحالات العملياتية المواجهة و ذلك لغرض إتمام مهامهم.

أخيرا إن نظام تسيير الأمن لا يمثل إلا التسيير التفاعلي (تحليل الحوادث) و الإست باقية (نظام معالجة عودة التجربة), و لكن يمثل أيضا المنهج التنبؤي الذي يبحث في النشاط أليامياتي العادي عن التطبيق الجيد و عوامل التطور الغير مرغوبة لهذا التطبيق العملي.

## فوائد نظام تسيير الأمن

تحسين مستوى أمن الطيران

تحقيق رغبات و احتياجات المؤسسة فيما يخص أمن الطيران.

تحفيز المستغلين لتبني نفس المنهج و الإستراتيجية الأمنية.

التعريف بالمستحقات المادية المخفية و التي لها علاقة بالحوادث و الحلول المتعلقة بالأمن.

تحسين الحالة النفسية و طابع العمال اتجاه العمل.

الانتقال إلى تحقيق التطابق الشرعي للتعريف الفعال اتجاه الخطر و الوسائل اللازمة لحماية العمال و الركاب.

# SOMMAIRE

## INTRODUCTION GENERALE

### CHAPITRE I: GÉNÉRALITÉS ET PRÉSENTATION DE LA COMPAGNIE

I.1 DÉFINITIONS .....	3
I.2 EXIGENCES DE L'OACI .....	12
I.3 HISTORIQUE ET ORGANISATIONS DE LA COMPAGNIE AIR ALGERIE .....	14
I.3.1 HISTORIQUE ACTUALITÉS ET PERSPECTIVES .....	14
I.3.2 LES MISSION .....	15
I.3.3 ORGANISATION .....	16
I.3.3.1. COMPOSITION DE LA DIRECTION GÉNÉRALE.....	16
I.3.3.2. DES DIRECTIONS CENTRALES, RÉPARTIES PAR NATURE D'ACTIVITÉS.....	16
I.3.4. STRUCTURES D'ORGANISATION.....	17
I.3.5. RESPONSABILITÉS ET TÂCHES DE L'ENCADREMENT OPÉRATIONNEL .....	22

### CHAPITRE II: INTRODUCTION SUR LA SÉCURITÉ

II INTRODUCTION .....	26
II.1 PRINCIPES DE BASE DE LA SÉCURITÉ .....	26
II.1.1 CONCEPT DE SÉCURITÉ .....	26
II.1.1.1 PERSPECTIVE TRADITIONNELLE .....	28
II.1.1.2 PERSPECTIVE MODERNE .....	28
II.1.2 LE CONCEPT DES CAUSES DE L'ACCIDENT (LE MODEL REASON).....	29
II.1.3 L'ACCIDENT ORGANISATIONNEL .....	33
II.1.4 CULTURE DE LA SÉCURITÉ.....	35

II.1.4.1 DIFFÉRENTES CULTURES INFLUENTS SUR LA CULTURE DE LA SÉCURITÉ.....	35
II.1.4.2 ÉLÉMENTS DE LA CULTURE DE SÉCURITÉ .....	37
II.1.4.3 RELATION ENTRE CULTURE DE SÉCURITÉ ET SMS.....	37
II.1.4.4 COMPTE RENDU DE SÉCURITÉ EFFECTIF .....	38
<b>II.2 LA GESTION DE LA SÉCURITÉ .....</b>	<b>41</b>
II.2.1 LE DILEMME DE LA GESTION .....	41
II.2.2 LA NÉCESSITÉ D'UNE GESTION DE LA SÉCURITÉ .....	42
II.2.3 LES STRATÉGIES POUR LA GESTION DE LA SÉCURITÉ .....	45
II.2.3.1 GESTION RÉACTIVE DE LA SÉCURITÉ .....	45
II.2.3.2 GESTION PROACTIVE DE LA SÉCURITÉ .....	45
II.2.3.3 GESTION PRÉDICTIVE DE LA SÉCURITÉ .....	46
II.2.4 L'IMPÉRATIF DU CHANGEMENT .....	47
II.2.6 GESTION DE LA SÉCURITÉ « HUIT PILIERS » .....	47
II.2.7 RESPONSABILITÉS POUR LA GESTION DE LA SÉCURITÉ .....	48
II.2.8 NIVEAU DE SÉCURITÉ ACCEPTABLE .....	48
<b>II.3 INTRODUCTION AU SMS.....</b>	<b>50</b>
II.3.1 CONCEPTS D'INTRODUCTION DU SMS .....	50
II.3.2 CARACTÉRISTIQUES D'UN SMS.....	52
II.3.3 DESCRIPTION DU SYSTÈME .....	52
II.3.4 ANALYSE DES ÉCARTS .....	53
II.3.5 SMS ET QMS .....	53
II.3.6. INTÉGRATION DES SYSTÈMES .....	54

## CHAPITRE III: GESTION DU RISQUE

<b>INTRODUCTION</b> .....	<b>55</b>
<b>III.1 PROCESSUS D'IDENTIFICATION DES DANGERS</b> .....	<b>55</b>
III.1.1 PREMIER CONCEPT « COMPRENDRE LES DANGERS » .....	56
III.1.2 DEUXIÈME CONCEPT « IDENTIFICATION DES DANGERS » .....	57
III.1.3. TROISIÈME CONCEPT « ANALYSE DES DANGERS » .....	57
III.1.4. QUATRIÈME CONCEPT « DOCUMENTATION DES DANGERS » .....	58
III.1.5 SOURCES D'IDENTIFICATION DES DANGERS .....	59
III.1.6. CLASSIFICATION DES DANGERS .....	59
<b>III.2 ÉVALUATION DU RISQUE ET PROCESSUS D'ATTÉNUATION</b> .....	<b>60</b>
III.2.1. LES TROIS PHASES DU PROCESSUS .....	60
III.2.1.1. ÉVALUATION DU RISQUE .....	61
III.2.1.2. ACCEPTABILITÉ DU RISQUE .....	61
III.2.1.3. ATTÉNUATION DU RISQUE .....	62
<b>III.3. ÉLABORATION DE LA MATRICE DU RISQUE</b> .....	<b>63</b>
<b>III.4 PROCESSUS D'ATTÉNUATION DES RISQUES</b> .....	<b>68</b>
<b>III.5. PROCESSUS DU SMS</b> .....	<b>69</b>
<b>III.6 DONNÉES DU SMS</b> .....	<b>69</b>

## CHAPITRE IV: PLANIFICATION ET FONCTIONNEMENT DU SMS

### Introduction

IV.1 POLITIQUES ET OBJECTIFS DE SÉCURITÉ
IV.2 GESTION DU RISQUE DE SÉCURITÉ
IV.3 ASSURANCE DE LA SÉCURITÉ

---

## IV.4 PROMOTION DE LA SÉCURITÉ

IV.5 Mise œuvre du SMS.

---

## IV.6 ÉTUDE DE CAS.

**CONCLUSION GÉNÉRALE**

**ANNEXES**

**BIBLIOGRAPHIES**

**CHAPITRE I**

Figure 1. Structure d'organisation .....	17
Figure 2. Organisation de la direction des opérations aériennes.....	19
Figure 3. Organisation du Flight Safety Bureau.....	20
Figure 4. Organisation de la Direction Technique.....	21

**CHAPITRE II**

Figure 5. Tableau des conceptions de la sécurité.....	27
Figure 6. Modèle de JAMES REASON.....	30
Figure 7. Modèle d'enchaînement causal menant à un accident.....	31
Figure 8. Atténuation des conditions dangereuses.....	32
Figure 9. Accident organisationnel.....	35
Figure 10. Trois cultures.....	36
Figure 11. Éléments de la culture de sécurité.....	37
Figure 12. Culture de sécurité dans la gestion de trafic aérien.....	38
Figure 13. Trois cultures organisationnelles possibles selon Ron Westrum...	41
Figure 14. Espace de sécurité.....	42
Figure 15. Le premier système industriel ultra-sûr.....	43
Figure 16. Pourquoi le système est imparfait ?.....	44
Figure 17. Orientation de la dérive.....	44
Figure 18. Les trois stratégies de gestion.....	46
Figure 19. Les Niveaux d'intervention et outils.....	47

**CHAPITRE III**

---

Figure 20. Le Processus de documentation des dangers.....	58
Figure 21. Liste d'identification de dangers.....	60
Figure 22. Trois phases du processus d'évaluation du risque.....	63
Figure 23. Échantillon de matrice de sévérité fonction de probabilité.....	64
Figure 24. Probabilité de l'événement.....	65
Figure 25. Sévérité de l'événement.....	66
Figure 26. Matrice de L'OACI.....	66
Figure 27. Acceptabilité du risque.....	67
Figure 28. Processus d'atténuation des risques.....	68
Figure 29. Processus du SMS.....	69
Figure 30. Processus générique d'audit.....	70
Figure 31. Gestion du risque de la sécurité d'un coup d'œil.....	74
<b>CHAPITRE IV</b>	
Figure 32. Responsabilités de la sécurité.....	76
Figure 33. le cycle PLAN DO CHECK & ACT.....	86
Figure 34. Intégration de système de sécurité.....	100
Figure 35. Les deux appareils circulent sur la même piste.....	108
Figure 36. Le KLM fait demi-tour et met plein gaz.....	109

**ABRÉVIATIONS:****A**

**AAC** Administration de l'aviation Civile

**ACI** Airports Council International

**ADREP** Accident/Incident Data Reporting (ICAO)

**AIP** Air Information Publication

**AIRS** Aircrew Incident Reporting System

**ALARP** As Low As Reasonably Practicable

**AOC** Air Operating Certificate

**ASR** Air Safety Report

**ATC** Air Traffic Control

**ATS** Air Traffic Service

**C**

**CAA** Civil Aviation Authority

**CAP** Civil Air Publication (U.K.)

**CEO** Chief Executive Officer

**CRM** Crew Resource Management

**CRS** Conseil de Révision de la Sécurité

**CTR** Centre

**CVR** Cockpit Voice Recorder

**D**

**DACM** Direction de l'Aviation Civile et de la Météorologie



**DFDR** Digital Flight Data Recorder

**DFO** Director Flight Operations

**DOC** Document

## **E**

**EI** Évènement Indésirable

**EU** Évènement Ultime

## **F**

**FAA** Federal Aviation Administration (U.S.)

**FDA** Flight Data Analysis

**FSB** Flight Safety Bureau

## **G**

**GAF** Gestion Administrative et Financière

**GAS** Groupe d'action de la sécurité

## **I**

**IATA** International Air Transport Association

**ICAO** International Civil Aviation Organization

## **J**

**JAA** Joint Aviation Authorities

**JAR** Joint Aviation Requirement(s) (JAA)

## **M**

**MSMS** Manual of Safety Management System

Manuel de système de gestion de la sécurité (MSGs)

## **O**

**OACI:** Organisation de l'aviation civile Internationale

**OPS** Operations

## S

**SAG** Safety Action Groupe

**SARPs** Standards and Recommended Practices (ICAO)

**SMM (MGS)** Safety Management Manual

**SMS** Safety Management System (SGS: système de gestion de la sécurité)

**SM** Safety Manager

**SRB** Safety Review Board

## U

**USOAP** Universal Safety Oversight Audit Programme (ICAO)

**UTC Universal** Time Coordinated.

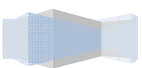
Au cours du siècle dernier, des progrès technologiques gigantesques ont été accomplis dans le domaine de l'aviation. Ces progrès n'auraient pas été possibles sans des réalisations parallèles en matière de maîtrise et d'atténuation des dangers qui mettent en péril la sécurité aérienne. Étant donné les nombreuses causes possibles de dommages tant matériels que corporels en aviation, les responsables de l'aviation se sont depuis toujours souciés de la prévention des accidents d'où la création des systèmes de gestion de la sécurité.

Un système est un ensemble de processus ou de composantes intégrés pour former un tout. Plus spécifiquement, c'est l'interaction entre ces processus ou composantes qui créent le système. Un système de gestion de la sécurité est un ensemble de croyances, de pratiques et de procédures pour surveiller et améliorer la sécurité de l'organisation.

Le SMS a d'abord pour objectif de mettre en place une approche intégrée de la sécurité en assurant la cohérence de tous ces éléments afin de fournir au dirigeant responsable les informations de sécurité nécessaires à la prise de décision au sein de l'entreprise ou de l'organisme. De plus, le SMS dépasse la simple conformité réglementaire en prenant en compte les effets de l'adaptation de l'entreprise ou de l'organisme et des acteurs à la variabilité des situations opérationnelles rencontrées pour remplir leurs fonctions. Enfin, Le SMS intègre non seulement une gestion réactive (analyse des événements) et proactive (processus de traitement du retour d'expérience) de la sécurité mais aussi une approche « Prédictive » qui recherche dans l'activité opérationnelle normale, les bonnes pratiques professionnelles et les indicateurs des évolutions non souhaitées de ces pratiques.

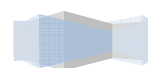
Il faut, en premier lieu, s'assurer que l'ensemble des outils est en place et fonctionne. C'est le premier pilier d'un SMS « politique et objectifs de sécurité ». Cette exigence implique une volonté exprimée du dirigeant responsable, des moyens, une structure au sein de l'entreprise ou de l'organisme et l'assurance que les données récoltées seront utilisées à des fins de sécurité.

Le pilier « gestion du risque » vise à empêcher les événements ultimes (accidents, incidents graves). Pour cela on identifie les dangers qui mènent à des événements indésirables que l'on veut éviter ou réduire car contributifs aux événements ultimes.



Le pilier « Assurance du maintien de la sécurité » consiste à mesurer de manière continue l'efficacité du SMS, au travers d'indicateurs pertinents qui rendent compte du niveau de sécurité et du niveau de maîtrise du risque. Une mise à jour des évènements surveillés est menée dans ce cadre.

Enfin, le dernier pilier est la « Promotion de la sécurité ». Il comprend la diffusion des leçons tirées des analyses du SMS, la formation et l'information de l'ensemble des personnels ainsi que l'amélioration globale de la sécurité du transport aérien, notamment au travers du partage des bonnes pratiques.



### **I.1 DÉFINITIONS :**

#### **Aéronef :**

Tout appareil qui peut se soutenir dans l'atmosphère grâce à des réactions de l'air autres que les réactions de l'air sur la surface de la terre.

#### **Accident :**

Événement lié à l'utilisation d'un aéronef, qui se produit entre le moment où une personne monte à bord avec l'intention d'effectuer un vol et le moment où toutes les personnes qui sont montées dans cette intention sont descendues, et au cours duquel :

Une personne est mortellement ou grièvement blessée du fait qu'elle se trouve :

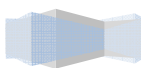
Dans l'aéronef, ou en contact direct avec une partie quelconque de l'aéronef, y compris les parties qui s'en sont détachées, ou directement exposée au souffle des réacteurs,

Sauf s'il s'agit de lésions dues à des causes naturelles, de blessures infligées à la personne par elle-même ou par d'autres ou de blessures subies par un passager clandestin caché hors des zones auxquelles les passagers et l'équipage ont normalement accès ; ou

**b)** l'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle: qui altèrent ses caractéristiques de résistance structurelle, de performances ou de vol, et

Qui normalement devraient nécessiter une réparation importante ou le remplacement de l'élément endommagé, Sauf s'il s'agit d'une panne de moteur ou d'avaries de moteur, lorsque les dommages sont limités au moteur, à ses capotages ou à ses accessoires, ou encore de dommages limités aux hélices, aux extrémités d'ailes, aux antennes, aux pneus, aux freins, aux carénages, ou à de petites entailles ou perforations du revêtement; ou

**c)** l'aéronef a disparu ou est totalement inaccessible.



**Administrations de l'aviation civile (AAC)**

Après avoir élaboré la législation aéronautique appropriée, l'État doit établir une AAC chargée de fixer les règles, règlements et procédures par lesquels l'État met en œuvre son programme de sécurité.

Le rôle de l'AAC consiste essentiellement à assurer la supervision nécessaire afin de vérifier la conformité avec les lois et réglementations de l'État relatives à la sécurité aérienne, et la réalisation des objectifs de l'État en matière de sécurité.

**Analyse du risque/étude aéronautique :**

Mécanisme qui fait partie d'un système de gestion de la sécurité et qui est utilisé pour évaluer le risque (combinaison de la gravité d'un événement ou d'un danger et de la probabilité de son occurrence) posé par un ensemble particulier de circonstances. Il est utilisé pour comparer le résultat d'une telle analyse au résultat escompté d'une norme, pratique recommandée ou exigence nationale donnée afin qu'une solution puisse être sélectionnée qui ne réduira pas la sécurité au-dessous du niveau voulu.

**Assurance de la sécurité :**

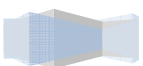
Ce sont les activités des exploitants ou fournisseurs de services portant sur le contrôle et la mesure de la performance de la sécurité.

**Audit**

Processus systématique, indépendant, périodique et documenté permettant d'obtenir une assurance sur le degré de la conformité relativement aux exigences spécifiques, fait par des auditeurs qualifiés.

**Autorité de l'aviation civile :**

Instance(s) gouvernementale(s), quel que soit leur titre, directement responsable(s) de la réglementation de tous les aspects du transport aérien civil, techniques (navigation aérienne et sécurité de l'aviation) et économiques (aspects commerciaux du transport aérien).

**Certificat d'aérodrome :**

Certificat délivré par l'autorité compétente en vertu des règlements applicables d'exploitation d'un aéroport.

**Circulation aérienne :**

Ensemble des aéronefs en vol et des aéronefs évoluant sur l'aire de manœuvre d'un aéroport.

**Condition latente :**

Conditions présentes avant l'accident dans le système, qui deviennent évidentes suite à des facteurs déclencheurs.

**Conséquence :**

Résultat potentiel d'un danger.

**Danger :**

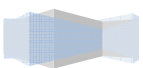
Une condition, objet ou activité qui a le potentiel de causer des blessures, des dommages à l'équipement ou aux structures, une perte de matériel, ou une réduction de la capacité à exécuter les fonctions assignées.

**Dirigeant responsable :**

La personne acceptable pour l'Autorité qui a le pouvoir dans l'entreprise pour s'assurer que toutes les opérations et toutes les activités de formation peuvent être financées et mises en œuvre au niveau exigé par l'Autorité et selon toutes exigences additionnelles définies par l'exploitant. Le Dirigeant responsable peut être le Responsable pédagogique. Il est le signataire de la charte de sécurité.

**Enquête :**

Activités menées en vue de prévenir les accidents, qui comprennent la collecte et l'analyse de renseignements, l'exposé des conclusions, la détermination des causes et, s'il y a lieu, l'établissement de recommandations de sécurité.



**Enquêteur désigné :**

Personne chargée, sur la base de sa qualification, de la responsabilité de participer à la conduite et au contrôle d'une enquête.

**Erreur :**

Les erreurs sont une partie normale de tout le comportement humain, n'importe quelle action ou inaction par l'équipage de vol que cela mène aux déviations à partir du comportement prévu est à considérer une erreur.

Les erreurs d'équipage de vol tendent à réduire la marge de la sécurité et augmenter la probabilité des accidents.

Heureusement, les humains sont généralement tout à fait efficaces dedans l'équilibrage du conflit exigé entre "obtenir le travail fait" et "obtenir le travail fait sans risque".

**OACI** identifie cinq catégories des erreurs d'équipage. Celles-ci incluent :

**Erreur de communication :**

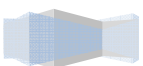
Dis communication, interprétation fausse, ou manque de communiquer convenable l'information parmi l'équipage de vol ou entre l'équipage de vol et un agent externe (par exemple, ATC ou personnel de fonctionnements au sol) ;

**Erreur de compétence :**

Manque de la connaissance ou (de "bâton et de gouvernail de direction") qualifications\* psychomotrices.

**Erreur de décision opérationnelle :**

Erreur de prise de décision qui n'est pas normalisée par règlement ou les procédures et celle d'opérateur compromet inutilement la sûreté (par exemple, une décision d'équipage à voler par un cisaillement connu de vent à l'approche au lieu de circuler).





**Erreur procédurale :**

Déviations dans l'exécution des procédures de normalisation et/ou d'opérateur. L'intention est correcte mais l'exécution est défectueuse. Cette catégorie inclut également des erreurs où un équipage a oublié de faire quelque chose ;

**Erreur intentionnelle de manque de conformité :**

Déviations obstinées de procédures de règlements et/ou d'opérateur (C.-à-d. violations).

**État de l'exploitant :**

État où l'exploitant a son siège principal d'exploitation ou, à défaut, sa résidence permanente.

**État d'immatriculation :**

État sur le registre duquel l'aéronef est inscrit.

**État d'occurrence :**

État sur le territoire duquel se produit un accident ou un incident.

**Étude aéronautique :**

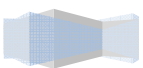
Étude d'un problème aéronautique effectuée dans le but de définir des solutions possibles et d'en choisir une qui soit acceptable et qui ne compromette pas la sécurité.

**Événement Indésirable "EI" :**

Un événement non souhaité au regard des services attendus peut être de nature technique, procédural ou humaine.

**Événement Ultime "EU" :**

Un événement ultime est un accident au sens de l'annexe 13 de l'OACI.



**Exploitant :**

Personne, organisme ou entreprise qui se livre ou propose de se livrer à l'exploitation d'un aéronef, d'un aéroport ou d'une activité liée à l'aviation.

**Incident :**

Événement, autre qu'un accident, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui compromet ou pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation.

**Incident grave :**

Incident dont les circonstances indiquent qu'un accident a failli se produire.

N.B : La différence entre un accident et un incident grave ne réside que dans le résultat.

**Indicateurs de performance de sécurité :**

Sont une mesure de la performance de sécurité d'une organisation aéronautique ou d'un secteur de l'industrie. Les indicateurs de performance de sécurité devraient être faciles à mesurer et être liés aux principaux éléments du programme de sécurité d'un État ou au SGS d'un exploitant/fournisseur de services. Les indicateurs de performance de sécurité différeront dès lors d'un segment de l'industrie aéronautique à l'autre, notamment entre les exploitants d'aéronefs, les exploitants d'aéroport ou les fournisseurs ATS.

**Inspecteur :**

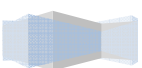
Personne formée et habilitée à effectuer des inspections.

**Inspection :**

Activités principales d'un audit qui consistent à examiner les caractéristiques spécifiques du programme de supervision de la sécurité de l'État contractant.

**Manuel d'exploitation :**

Manuel où sont consignées les procédures, instructions et indications destinées au personnel d'exploitation dans l'exécution de ses tâches.



**Membre d'équipage :**

Personne chargée par un exploitant de fonctions à bord d'un aéronef pendant le temps de vol.

**Membre d'équipage de conduite :**

Membre d'équipage titulaire d'une licence, chargé d'exercer des fonctions essentielles à la conduite d'un aéronef pendant le temps de vol.

**Menace :**

La probabilité qu'une tentative sera faite pour attaquer une cible particulière, ou bien  
L'intention ou le désir d'attaquer la cible

**Performances humaines :**

Capacités et limites de l'être humain qui ont une incidence sur la sécurité et l'efficacité des opérations aéronautiques.

**Permis d'exploitation aérienne (AOC) :**

Permis autorisant un exploitant à effectuer des vols de transport commercial spécifiés.

**Personne autorisée :**

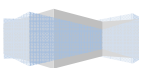
Personne ayant reçu du Directeur général de l'aviation civile (DGAC) ou du chef de l'État une autorisation écrite lui donnant le pouvoir d'agir conformément aux dispositions où cette expression apparaît.

**Prestataire de services :**

Organisme qui fournit des services à des exploitants et à d'autres prestataires, qui fait partie de l'activité aéronautique et qui est séparé sur le plan fonctionnel de l'autorité de réglementation.

**Principes des facteurs humains :**

Principes qui s'appliquent à la conception, à la certification, à la formation, aux opérations et à la maintenance aéronautiques et qui visent à assurer la sécurité de



l'interface entre l'être humain et les autres composantes des systèmes par une prise en compte appropriée des performances humaines.

**Publication d'information aéronautique (AIP) :**

Publication d'un État, ou éditée par décision d'un État, renfermant des informations aéronautiques de caractère durable et essentielles à la navigation aérienne.

**Réglementation :**

Acte de l'autorité destiné à établir et à maintenir un degré d'ordre désiré. Ce terme englobe les instructions, règles, décrets, directives, législations, exigences, politiques, ordonnances, etc.

**Responsabilité :**

Le fait d'être responsable d'une entreprise, d'une personne, d'une chose ou d'un acte et pour lequel un organisme ou un individu ou les deux sont susceptibles de devoir rendre des comptes.

**Risque :**

Jugement de la probabilité d'une attaque menée avec succès contre une cible, elle n'implique pas seulement la menace, mais également la facilité par laquelle la cible peut être attaquée « la vulnérabilité » donc :

**Le risque = menace + vulnérabilité**

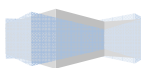
**Probabilité du risque (Fréquence d'occurrence) :**

La possibilité qu'un évènement ou condition de danger puisse se représenter.

**Programme de sécurité :**

Est un ensemble intégré de règlements et d'activités visés améliorant la sécurité.

C'est un élément essentiel de renforcement général de la gestion de sécurité, plan de l'OACI pour la sécurité de l'aviation dans le monde revitalisé, initialement formulé en 1997 pour apporter une vision d'ensemble de la sécurité de l'aviation.



En 2007 ce plan a été élargi pour prendre en compte la feuille de route pour la sécurité de l'aviation dans le monde, mise au point par l'industrie en collaboration de l'OACI.

L'objectif principal est de réduire le risque d'accidents en apportant un cadre de référence commun pour toutes les parties prenantes.

### **Sévérité du risque (gravité)**

Les conséquences possibles d'un évènement ou condition de danger, en tenant compte de la situation envisageable la plus défavorable.

### **Sécurité :**

La sécurité est la situation dans laquelle les risques de lésions corporelles ou de dommages matériels sont limités à un niveau acceptable et maintenus à ce niveau ou sous ce niveau par un processus continu d'identification des dangers et de gestion des risques.

### **Service de la circulation aérienne (ATS) :**

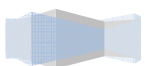
Terme générique désignant, selon le cas, le service d'information de vol, le service d'alerte, le service consultatif de la circulation aérienne, le service du contrôle de la circulation aérienne (contrôle régional, contrôle d'approche ou le contrôle d'aérodrome).

### **Services de la navigation aérienne :**

Services assurés au trafic aérien pendant toutes les phases de l'exploitation et comprenant la gestion du trafic aérien (ATM), les services de communication, navigation et surveillance (CNS), les services d'assistance météorologique à la navigation aérienne (MET), les services de recherche et sauvetage (SAR) et les services d'information aéronautique (AIS).

### **Supervision de la sécurité :**

Ce sont les activités de l'AAC portant sur le SMS des exploitants ou des fournisseurs de services.



## I.2 Exigences de l'OACI :

La sécurité a toujours été la préoccupation majeure de toutes les activités de l'aviation. Elle figure dans les buts et objectifs de l'OACI tels qu'énoncés à l'Article 44 de la Convention relative à l'aviation civile internationale (Doc 7300), appelée communément Convention de Chicago, qui charge l'OACI d'assurer le développement ordonné et sûr de l'aviation civile internationale dans le monde entier.

En établissant les conditions que doivent remplir les États en matière de gestion de la sécurité, l'OACI établit la distinction suivante entre programmes de sécurité et systèmes de gestion de la sécurité (SGS) :

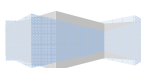
**Programme de sécurité** est un ensemble intégré de règlements et d'activités visant à améliorer la sécurité ;

**Système de gestion de la sécurité** est une approche structurée de gestion de la sécurité, qui englobe les structures, responsabilités, politiques et procédures organisationnelles nécessaires.

Les normes et pratiques recommandées de l'OACI (SARP) font obligation aux États d'établir un programme de sécurité afin d'atteindre un niveau de sécurité acceptable de l'exploitation aérienne. Le niveau de sécurité acceptable sera établi par l'État.

Tandis que les concepts de programmes de sécurité et de SGS se limitent actuellement aux Annexes 6, 11 et 14, il est possible qu'ils soient élargis pour inclure à l'avenir des Annexes supplémentaires relatives à l'exploitation.

Un programme de sécurité aura une large portée qui englobera de nombreuses activités de sécurité visant à atteindre les objectifs du programme. Le programme de sécurité d'un État comprend les règlements et directives régissant la conduite



d'opérations sûres du point de vue des exploitants d'aéronefs, des fournisseurs de services de la circulation aérienne (ATS), des aéroports et des services de maintenance des aéronefs. Le programme de sécurité peut comprendre des dispositions se rapportant à des activités aussi diverses que les comptes rendus d'incidents, les enquêtes et les audits de sécurité et la promotion de la sécurité. Une mise en œuvre intégrée de ces activités de sécurité requiert un SGS cohérent.

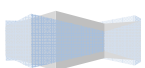
Par conséquent, conformément aux dispositions des Annexes 6, 11 et 14, les États exigeront des différents opérateurs, organisations de maintenance, fournisseurs ATS et exploitants certifiés d'aéroports qu'ils mettent en œuvre un SGS accepté par l'État. Ce SGS devra, au minimum :

- a)** identifier les dangers pour la sécurité ;
- b)** veiller à ce que des mesures correctives nécessaires d'atténuation des risques/dangers soient mises en œuvre ;
- c)** prévoir un contrôle continu et une évaluation régulière du niveau de sécurité atteint.

Le SMS d'une organisation approuvé par l'État définira également clairement les obligations redditionnelles en matière de sécurité, y compris la responsabilité directe de la haute direction en matière de sécurité.

L'OACI fournit des éléments indicatifs spécifiques, parmi lesquels le manuel de gestion de la sécurité « DOC 9859 », pour l'application des SARP. Ce manuel propose un cadre conceptuel pour gérer la sécurité et mettre en place un SMS, ainsi que quelques-uns des processus et activités systémiques utilisés pour réaliser les objectifs d'un programme de sécurité de l'État.

La conformité à tous les règlements pertinents et aux normes de l'OACI, autres que ceux relatifs spécifiquement au SMS, est une composante clé d'un SMS.



Beaucoup de ces règlements et normes de l'OACI comprennent des dispositions opérationnelles, qui feront partie du SMS.

### ***1.3 Historique et Organisations de la compagnie AIR ALGERIE :***

#### **1.3.1 Historique Actualités Et Perspectives :**

La compagnie Air Algérie est une Entreprise Publique Économique, société par actions au capital social de 14 000 000 000 de DA. Elle évolue en tant qu'entité autonome depuis février 1997, en vertu de l'acte notarié N°84 B 027 du 17 février 1997.

Première Société Nationale de Transport Aérien des passagers et du fret avec plus d'un demi-siècle de métier, les annales de l'Entreprise qui bat pavillon National sont marquées par des dates historiques :

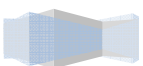
Depuis la fin de la 2<sup>ème</sup> guerre mondiale, le réseau des lignes aériennes entre l'Algérie et la France était desservi par la société « Air Transport ».

En 1947, Air Algérie est née dans le but d'exploiter ce même réseau.

Le 23 Mai 1953, après la fusion des deux compagnies, le transport aérien entra officiellement en activité.

Après l'indépendance de l'Algérie, en Janvier 1963, Air Algérie devient une compagnie Nationale sous tutelle du Ministère des transports qui contrôle pour le compte de l'État Algérien qu'il représente 51% du Capital de la Compagnie.

En 1970, les parts contrôlées par l'État Algérien atteignent 83% du Capital et la Compagnie Air Algérie procède au renouvellement de sa flotte.





Le 26 Mars 1971 est une date historique pour l'Entreprise. Venant de Seatel (USA), deux Boeing 727-200 arrivent à Alger dotés des perfectionnements techniques et commerciaux les plus récents.

Deuxième date historique, le 15 Décembre 1972, l'état algérien détient 100% des parts d'Air Algérie. Cette Nationalisation, au même titre que celle des hydrocarbures devient effective en 1974, date à laquelle l'Etat porte sa participation effective à 100% par le rachat des 17% encore détenus par Air France.

En 1973, l'État décide d'intégrer à Air Algérie, la Société de Travail Algérien « STA ».

Pendant la décennie 1980, la flotte s'enrichit d'une race d'avion « Air Bus » de type gros porteur, parfaitement adapté à l'exploitation de certaines lignes génératrices d'un fort courant de trafic tel que Alger - Paris.

En 1983, compte tenu de la croissance du trafic intérieur, le Transport Aérien sur les lignes intérieures et le travail aérien sont confiés à une nouvelle Entreprise « Entreprise Nationale d'Exploitation Aérienne de Transport intérieur et de Travail Aérien -Inter Air Service », scindant Air Algérie en deux entités distinctes : L'une pour les lignes Intérieures, l'autre pour les lignes internationales. Mais celle-ci disparaît après dix mois de fonctionnement.

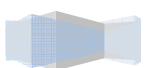
### **I.3.2 Les Mission :**

La mission principale d'Air Algérie est le transport des passagers, bagages, fret et courriers dans les conditions optimales de confort de régularités et de sécurité.

Les ressources de la compagnie sont générées également par d'autres activités en plus de celles des passagers à savoir :

Fret.

Travail aérien.



Maintenance aéronautique.

Hôtellerie.

Assistance au sol.

### **I.3.3 Organisation :**

L'Entreprise Publique Économique, Société par Actions EPE / SPA, dénommée Air Algérie, exerce ses activités de transport aérien de passagers et du fret à travers l'organisation suivante :

#### ***I.3.3.1. Composition De La Direction Générale***

Un staff de spécialistes assistants et conseillers.

Une cellule communication.

Une inspection Générale (siège et Exploitation).

Une Direction de la Sûreté Interne de l'Entreprise.

Un Secrétariat Général chargé de la coordination.

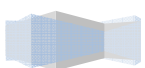
Une Sous —Direction des Moyens généraux.

#### ***I.3.3.2. Des Directions Centrales, Réparties Par Nature D'activités***

Des Directions Fonctionnelles.

Des Directions Opérationnelles

Des Directions Techniques.



I.3.4. Structure d'organisation :

I.3.4.1 Organisation Générale de la compagnie :

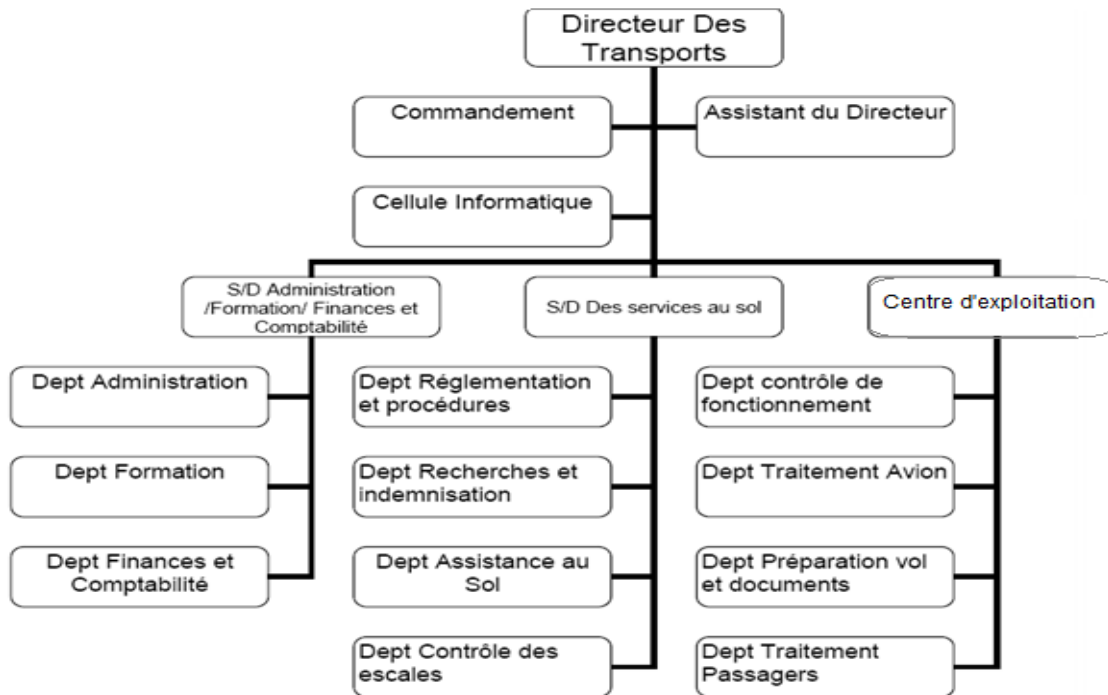
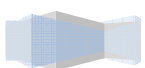
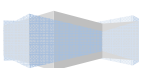
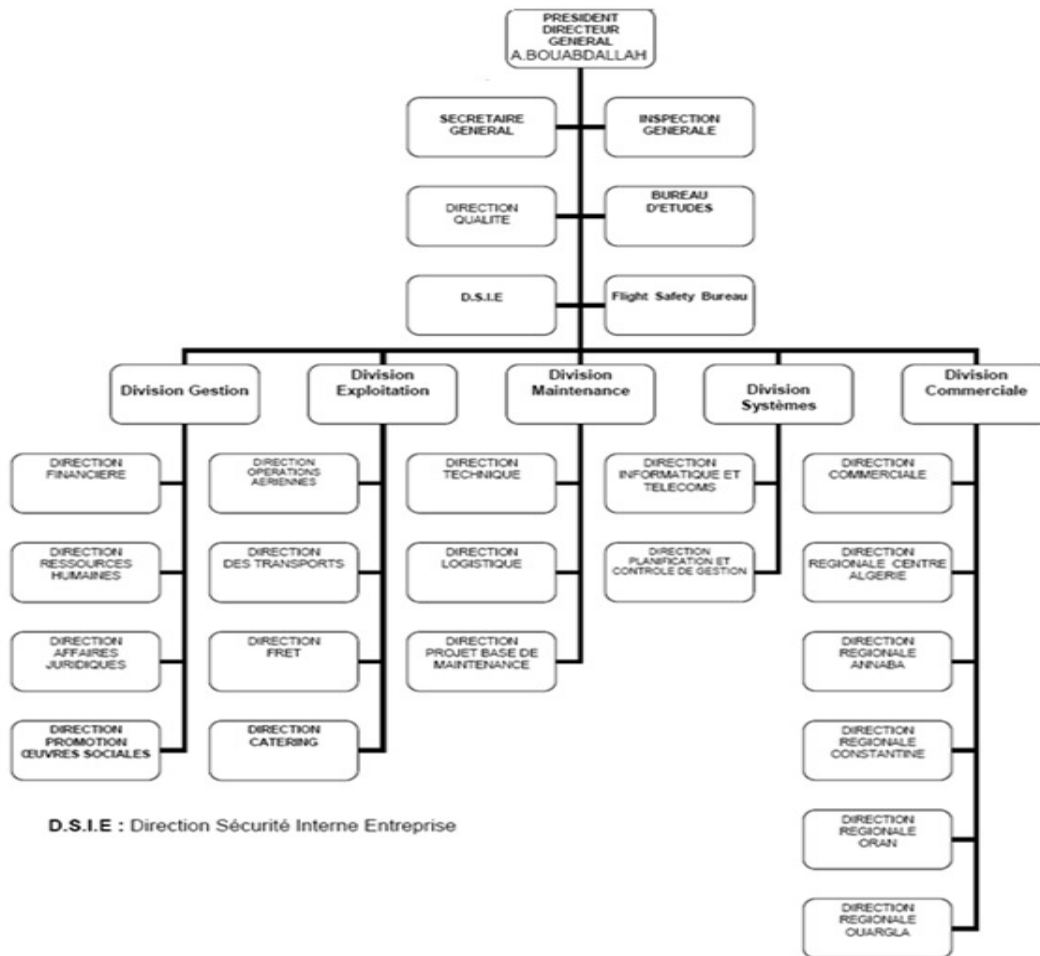


Figure 1. Structure d'organisation



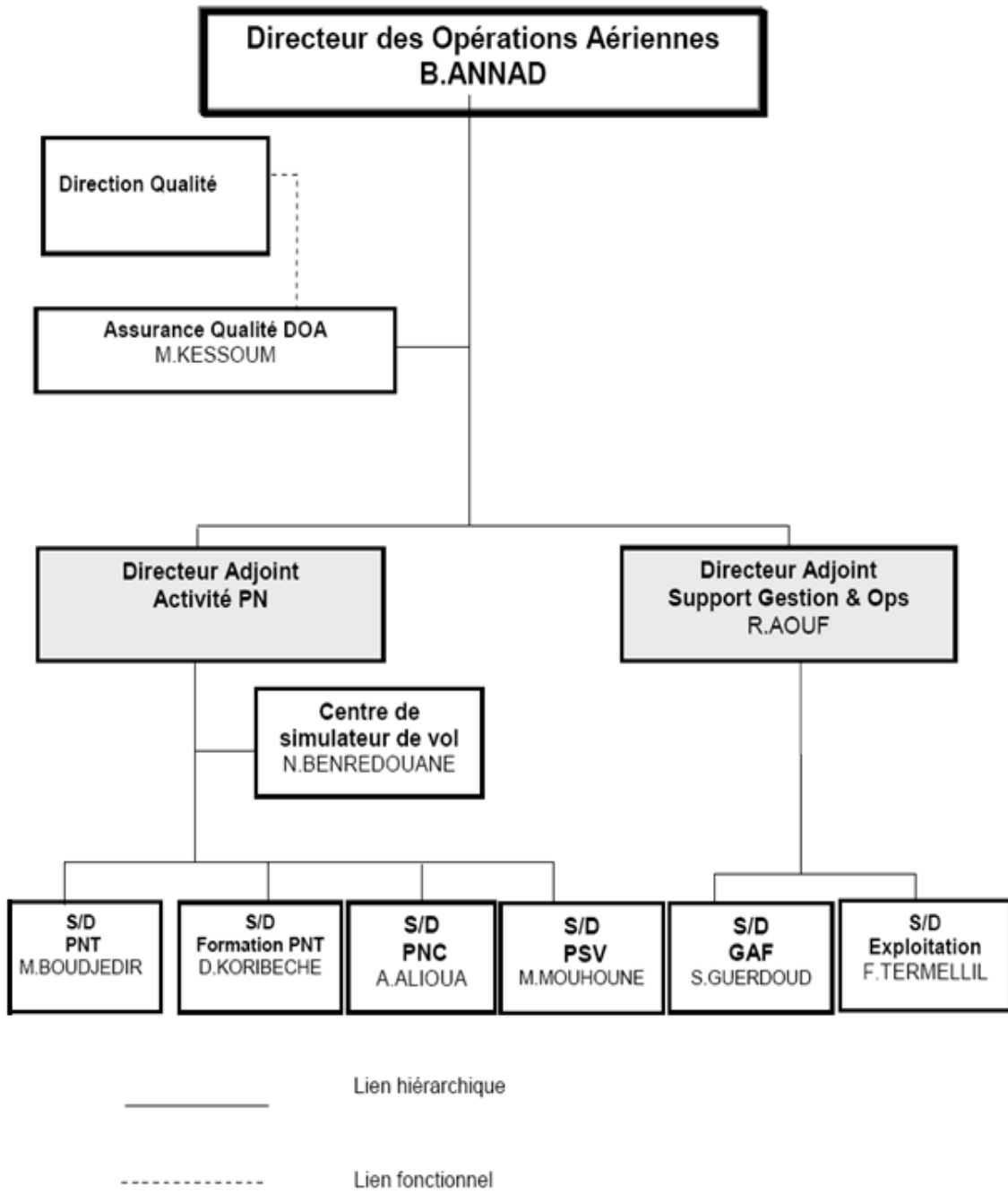
1.3.4.2. Organisation de la direction des transports



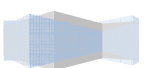
**1.3.4.3. Organisation de la direction des opérations aériennes :**

**GAF** : Gestion Administrative & Financière

**PSV** : Programmation et Surveillance des vols



**Figure 2. Organisation de la direction des opérations aériennes**

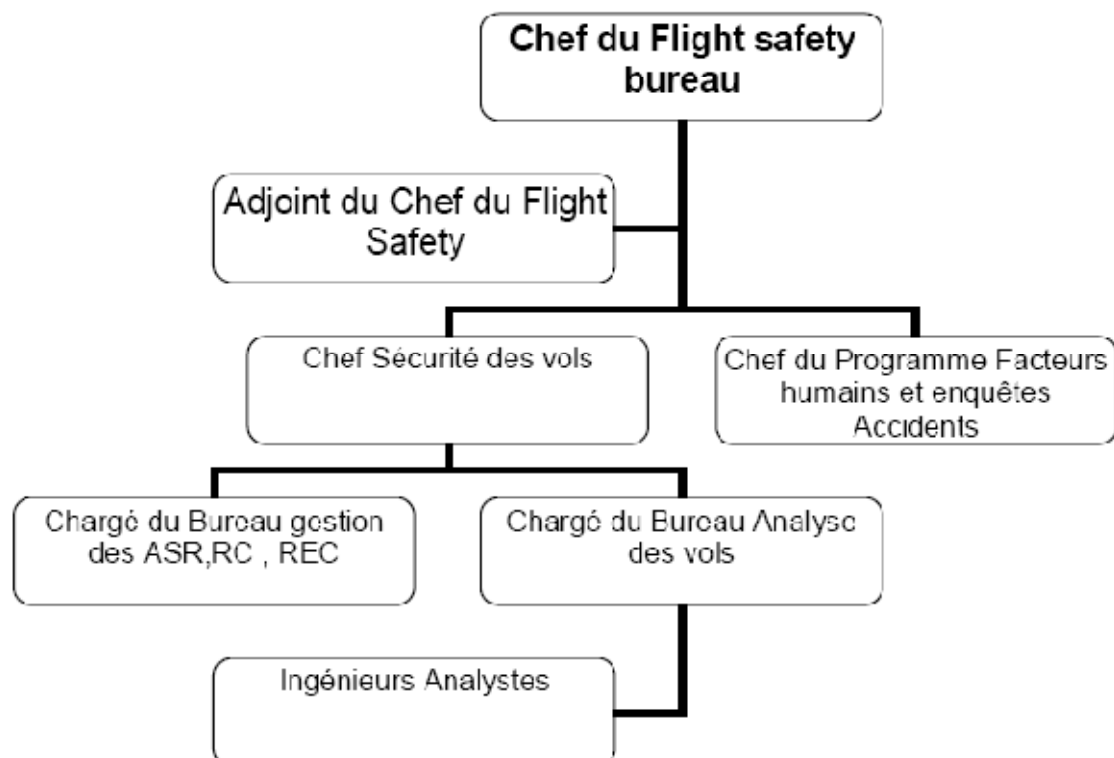


**1.3.4.4. Organisation du Flight Safety Bureau :**

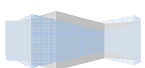
**ASR:** Air Safety Report

**RC:** Rapport CDB

**REC :** Rapport évènement



**Figure 3. Organisation du Flight Safety Bureau**



1.3.4.5. Organisation de la Direction Technique :

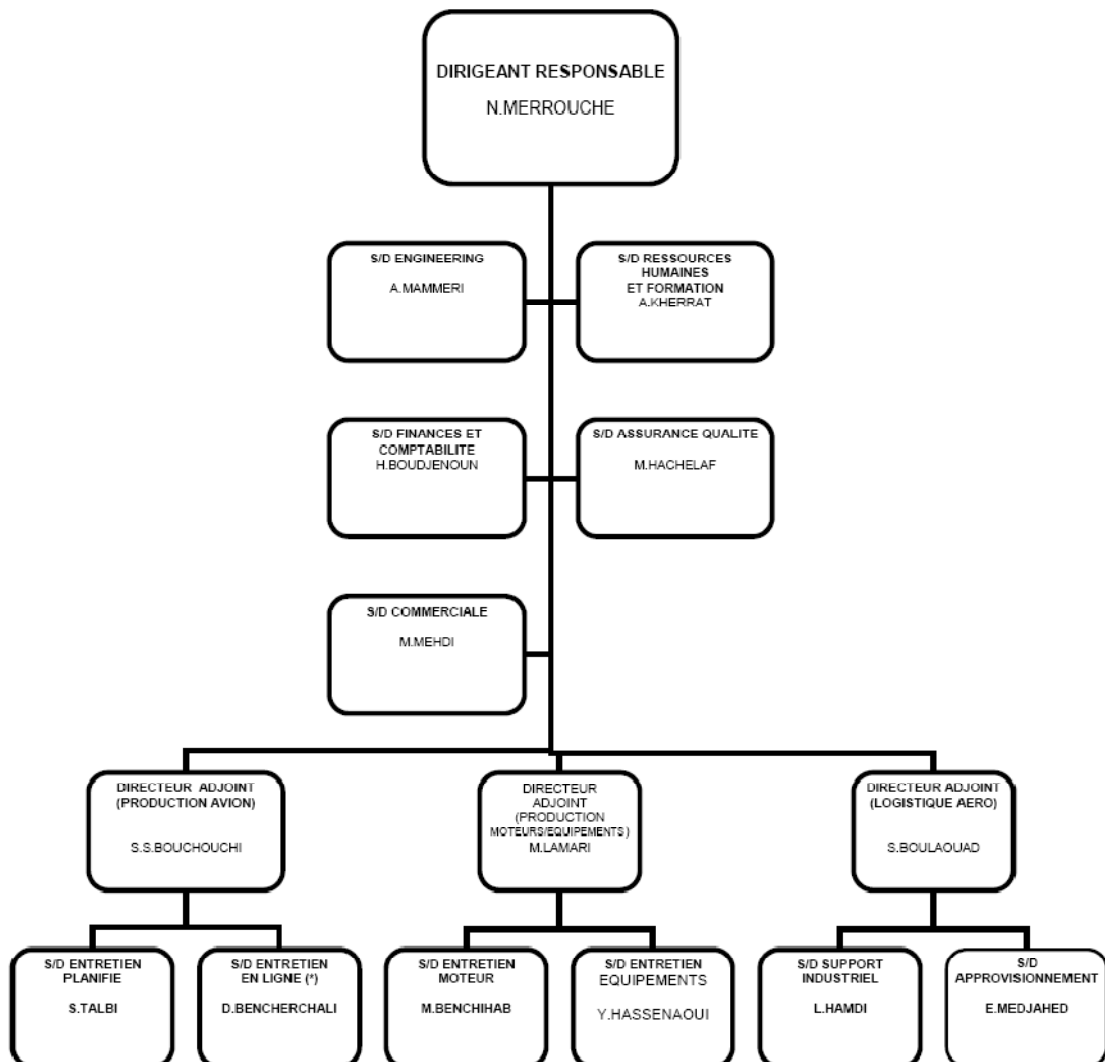
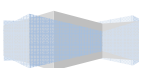


Figure 4. Organisation de la Direction Technique



### **1.3.5. Responsabilités et tâches de l'encadrement opérationnel**

#### **1.3.5.1. Directeur des Transports :**

Le directeur des Transports est responsable auprès de la Direction Générale du développement et de l'exécution de la politique des transports, de mettre en œuvre les moyens humains et matériels nécessaires au traitement au sol des passagers et des charges marchandes au départ, en transfert, et à l'arrivée, et ce dans le respect des procédures réglementaires et des normes de sécurité, régularité et de qualité de service, conformément à la réglementation nationale et internationale.

#### **1.3.5.2. Directeur des opérations aériennes :**

C'est le responsable désigné auprès de l'Autorité pour les opérations aériennes.

Le directeur des opérations aériennes est responsable auprès du directeur général du

Développement et de l'exécution de la politique des opérations aériennes.

Ses fonctions, tâches et responsabilités sont :

Valider tous les standards et pratiques des opérations aériennes, et s'assurer de leur conformité aux règlements nationaux et internationaux, comme aux dispositions du CTA.

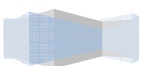
Établir et maintenir à jour les listes des PN en collaboration avec les constructeurs des aéronefs, les secteurs, la sous direction d'études exploitation, publier le manuel d'exploitation et approuver son contenu.

Publier toutes les autres directives nécessaires au PN.

Prendre les décisions finales concernant la gestion des équipages.

Représenter les intérêts de la Compagnie en matière d'opérations dans les réunions et devant les institutions nationales et internationales.

Assister les PN pour résoudre les contentieux concernant les heures de vol, le salaire, les primes, les Indemnités et tout problème relatif à leur fonction.





Il est de sa responsabilité de s'assurer qu'en développant un plan de compagnie, une attention particulière est donnée aux besoins d'opérations sûres et efficaces.

Il doit également assurer les opérations conformément à toutes les réglementations appropriées, dans l'État d'enregistrement, tous autres États avec lesquels on assure une liaison ou, un survol. A cet égard, il est de son devoir de communiquer avec l'autorité locale d'aviation civile (D.A.C.M) et avec des autorités compétentes d'autres États.

Le directeur des opérations aériennes est responsable de la liaison et de coordination avec les autres départements et finalement il autorise toutes les Opérations aériennes.

#### 1.3.5.3. Flight safety bureau :

Les activités de prévention des accidents exigent un conseiller de prévention (ou officier de sécurité de vol) comme point essentiel et force de conduite.

Le **FSB** doit sensibiliser et mobiliser le personnel de la Compagnie pour une très bonne compréhension des méthodes de prévention des accidents à travers l'organisation.

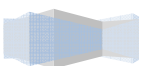
Le **FSB** doit faire des recommandations d'élimination de tous les risques découverts, identifiés et évalués.

Il doit également informer les pilotes et gérer les méthodes de sécurité utilisées et les problèmes rencontrés dans la compagnie.

Il assure un système de publication et d'information concernant les données de sécurité.

Le rôle du **FSB** n'est d'autre que **consultatif**.

Il rapporte périodiquement au directeur général sur des sujets de sécurité et est libre de faire des recommandations à n'importe quel directeur dans l'organisation. S'il le considère nécessaire dans l'intérêt de la sécurité de vol.



Pour qu'il soit efficace, le **FSB** doit avoir l'appui total de tous les responsables et du personnel de surveillance de la compagnie.

#### 1.3.5.4. Directeur technique :

Le Directeur techniques est rattaché au DG, auquel il doit rendre compte. C'est le responsable désigné pour l'entretien.

Ses tâches, fonctions et responsabilités sont décrites ci-dessous.

Il est responsable de la surveillance et de la conformité du système d'entretien aux procédures approuvées par l'Autorité.

Il est de sa responsabilité de définir la totalité du système et des moyens à mettre en œuvre pour permettre de conserver, voire de retrouver la navigabilité des avions.

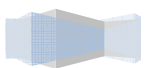
Ceci inclut :

- La conduite des visites pré vol.
- La rectification des anomalies afin de permettre à l'avion de retrouver ses standards de certification, après que soit survenu un défaut ou un dommage qui aurait pu affecter la sécurité.
- Appliquer toutes les directives opérationnelles ou de certifications qui pourraient être imposées par l'Autorité.
- Effectuer toutes les modifications en accord avec les standards approuvés.
- Le programme d'entretien de la Compagnie est soumis à l'approbation de l'Autorité.

Le Directeur Technique doit aussi :

- S'assurer que toutes les opérations de maintenance et d'entretien sont conduites dans les délais et selon les standards déterminés.
- S'assurer du bon fonctionnement du système qualité.
- S'assurer que les avions de la Compagnie sont disponibles pour les opérations d'entretien dans les délais impartis.
- Développer les stratégies et les décisions organisationnelles, ou redéfinir les outils et les stratégies de qualité, aider l'assurance qualité et les audits qualité.

- **Se** maintenir au courant des derniers développements en matière d'entretien et dans les domaines avoisinants, en maintenant un contact étroit avec les départements constructeurs appropriés.
- **Surveiller** tous les sous-traitants et s'assurer qu'ils satisfont aux standards demandés par la Compagnie en tant que responsable final. **Ou** redéfinir et superviser les tâches de ses subordonnés.
- **Décider** de l'utilisation du personnel.
- **Décider** pour son personnel, des formations et publier les supports de formation, et en coopération avec l'Autorité, les directives requises pour l'instruction et les examens, ainsi que les formulaires appropriés.
- **Publier** les Manuels ET directives appropriés nécessaires à l'entretien.



## II INTRODUCTION :

Au cours du siècle dernier, des progrès technologiques gigantesques ont été accomplis dans le domaine de l'aviation. Ces progrès n'auraient pas été possibles sans des réalisations parallèles en matière de maîtrise et d'atténuation des dangers qui mettent en péril la sécurité aérienne. Étant donné les nombreuses causes possibles de dommages tant matériels que corporels en aviation, les responsables de l'aviation se sont depuis toujours souciés de la prévention des accidents. Grâce au respect rigoureux de bonnes pratiques de gestion de la sécurité, la fréquence et la gravité des événements liés à la sécurité aérienne ont considérablement diminué.

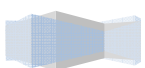
### « Le SMS en quelques lignes » :

Le SMS a d'abord pour objectif de mettre en place une approche intégrée de la sécurité en assurant la cohérence de tous ces éléments afin de fournir au dirigeant responsable les informations de sécurité nécessaires à la prise de décision au sein de l'entreprise ou de l'organisme. De plus, le SMS dépasse la simple conformité réglementaire en prenant en compte les effets de l'adaptation de l'entreprise ou de l'organisme et des acteurs à la variabilité des situations opérationnelles rencontrées pour remplir leurs fonctions. Enfin, Le SMS intègre non seulement une gestion réactive (analyse des évènements) et proactive (processus de traitement du retour d'expérience) de la sécurité mais aussi une approche « Prédictive » qui recherche dans l'activité opérationnelle normale, les bonnes pratiques professionnelles et les indicateurs des évolutions non souhaitées de ces pratiques.

## II.1 PRINCIPES DE BASE DE LA SÉCURITÉ :

### II.1.1 concept de sécurité :

La sécurité est la situation dans laquelle les risques de lésions corporelles ou de dommages matériels sont limités à un niveau acceptable et maintenus à ce niveau ou sous ce niveau par un processus continu d'identification des dangers et de gestion des risques.



L'objectif de connaître le concept de sécurité est de déterminer et comprendre ainsi que pouvoir expliquer les forces et les faiblesses des méthodes traditionnelles pour gérer la sécurité, ainsi que décrire de nouvelles perspectives et méthodes pour la gestion de la sécurité.

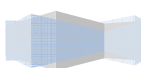
En effet, pour comprendre ce qu'est la gestion de la sécurité, il est nécessaire d'examiner ce que l'on entend par « sécurité ». Selon le point de vue que l'on adopte, le concept de sécurité aérienne peut prendre différentes acceptions, notamment :

Conception	Explicitement
<b>Zéro accident (ou incident grave)</b>	Absence totale des événements catastrophiques, un point de vue largement partagé par les voyageurs
<b>Absence de danger ou de risque</b>	Absence des facteurs qui causent ou risquent de causer de Dommages
<b>valorisant la sécurité</b>	Reflet d'une culture d'entreprise c.à.d. l'attitude du personnel face à des actes et situations dangereux
<b>Mesure de niveau de sécurité</b>	La mesure dans laquelle les risques inhérents à l'aviation sont « <i>acceptables</i> »
-	Le processus d'identification des dangers et de gestion des risques
<b>la limitation des pertes dues aux accidents</b>	Pertes humaines, pertes matérielles et dégâts à l'environnement

**Figure 5. Tableau des conceptions de la sécurité**

Cependant :

- ✓ L'élimination des accidents et incidents graves est un but inatteignable.
- ✓ Des défaillances vont se produire, malgré tous les efforts déployés pour les éviter.
- ✓ Aucune activité humaine ni aucun système créé par l'homme n'est à l'abri de risques ou d'erreurs.
- ✓ L'attache blâme et punis pour des échecs exécutés sans risque.
- ✓ Les risques contrôlés et l'erreur contrôlée sont acceptables dans un système fondamentalement sûr.



Avec la prévision globale d'activité d'aviation qui ne cesse pas d'augmenter ; la gestion de la sécurité est donc un préalable à ses affaires soutenables et elle peut être considérée de deux perspectives différentes :

« **Traditionnelle et moderne** »

#### **II.1.1.1 Perspective Traditionnelle :**

Historiquement, la sécurité d'aviation concentrée sur la conformité aux conditions de la normalisation de plus en plus complexe.

Cette approche a bien fonctionné vers le haut jusqu'aux années 70 en retard où le taux d'accidents s'est stabilisé mais les accidents ont continué à se produire malgré tous les règles et règlements.

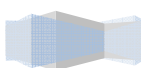
Cette approche à la sécurité a réagi aux événements indésirables en prescrivant des mesures d'empêcher la répétition. Plutôt que de définir les meilleures pratiques ou les normes désirées, une telle approche a visé à s'assurer que des normes minima ont été répondues.

Avec un taux d'accidents mortel global à proximité de  $10^{-6}$  (c.-à-d. un accident mortel par un million la réalisation des vols) d'autres améliorations de sécurité en utilisant cette approche deviennent de plus en plus difficile.

#### **II.1.1.2 Perspective Moderne :**

Afin de garder des risques de sécurité à un niveau acceptable avec les niveaux croissants de l'activité d'aviation, les procédures modernes de gestion de sécurité décalent purement d'un mode **réactif** à un mode **plus proactif** et actuellement **prédictif**.

En plus du cadre plein la législation et conditions de normalisation basées sur SARPs de l'OACI, et de l'application de ces conditions, un certain nombre d'autres facteurs, dont certains sont énumérés ci-dessous, sont considérés comme efficaces dans la gestion de sécurité.



Il doit être souligné que cette approche complète est en plus des obligations des États et d'autres organismes de se conformer à **SARPs** de l'**OACI** et/ou de règlements nationaux :

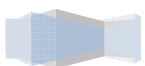
- ✓ Application des méthodes de gestion des risques scientifiquement basées ;
- ✓ Une culture de corporation de sécurité qui stimule des pratiques sûres, encourage des communications de sécurité et contrôle activement la sécurité avec la même attention aux résultats que la gestion financière ;
- ✓ L'engagement des hautes directions à la gestion de la sécurité ;
- ✓ Exécution efficace des procédures habituelles d'opération (concessions), y compris l'utilisation des listes de contrôle.

### II.1.2 Le concept des causes de l'accident (LE MODEL REASON) :

Il est relativement rare qu'un accident aérien soit du à une cause unique. La plupart des accidents sont la conséquence d'une succession de faits et/ou de comportements qui conduisent à l'accident. Si l'on retire un élément de la chaîne, on peut au pire ne pas changer grand-chose, au mieux éviter l'accident.

Le « modèle de Reason » proposé par le Professeur James Reason de la Manchester University, Royaume-Uni, aide à comprendre pourquoi les accidents surviennent et à mettre en relief la complexité des relations de cause à effet. Ce modèle va au-delà des circonstances immédiates de l'accident et examine minutieusement les conditions préalables à l'événement. Cet outil peut être utile pour définir qui doit prendre les mesures et lesquelles, afin d'éviter les accidents à l'avenir ou d'atténuer leurs effets en proposant une typologie d'erreurs humaines qu'il introduit dans un contexte, le système technique et organisationnel.

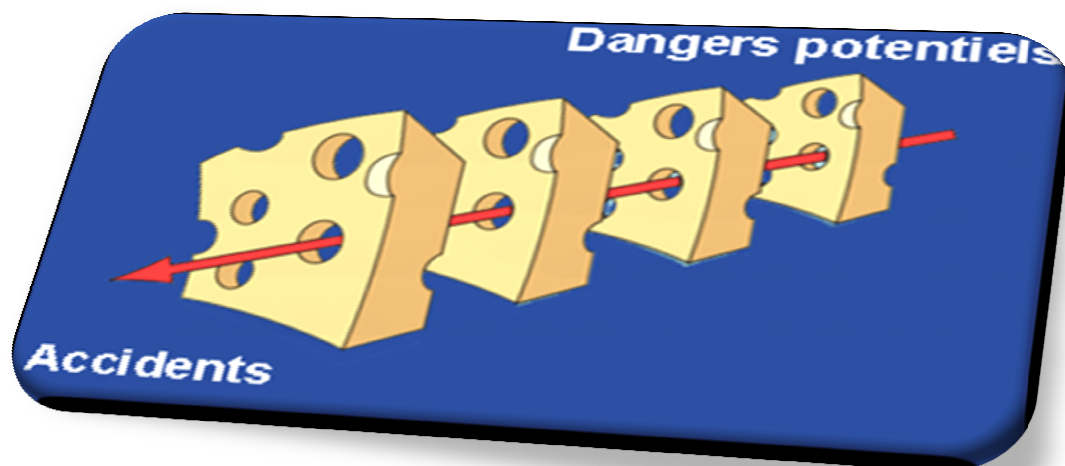
Cette conception, très intéressante, considère le système sociotechnique de manière plus globale que des démarches centrées sur les opérateurs, cependant la notion d'erreur est toujours au cœur de la création du modèle, qu'elle soit latente ou active, humaine ou organisationnelle. Or, une erreur n'est décelable qu'après une séquence accidentelle, dont le support est une représentation de causalité relativement mécaniste de l'accident dans son ensemble. Il n'y a pas de questionnement sur le



pourquoi des actions, qui ne sont pas des erreurs a priori pour les acteurs du système, à quelque niveau que ce soit du système.

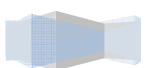
Le modèle créé par Reason est également appelé « swiss cheese model ». Les défenses, les barrières et les sécurités peuvent être comparées à des « tranches » de gruyère avec des « trous » qui symbolisent les failles dans chaque niveau de défense :

- Défenses technologiques ;
- Sécurités liées aux acteurs eux-mêmes ;
- Barrières correspondant aux procédures ;
- Contrôles administratifs ...etc.

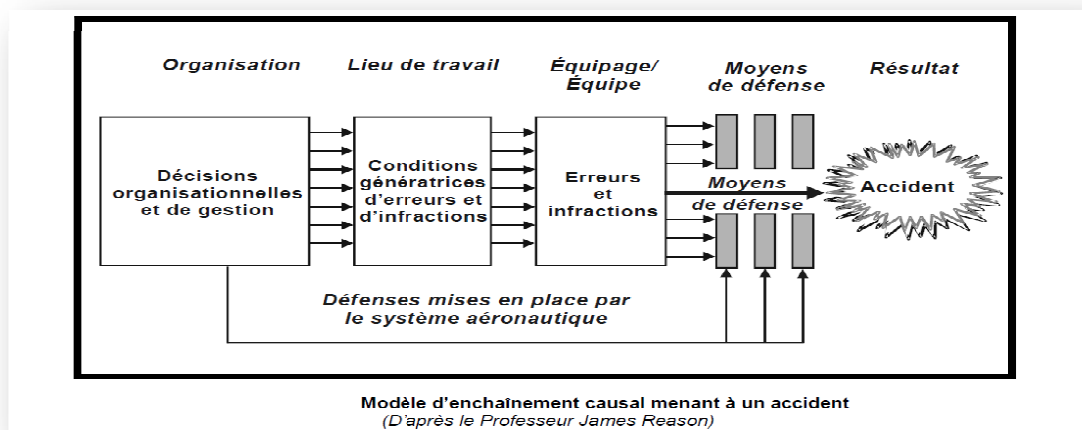


**Figure 6. Modèle de JAMES REASON**

La Figure 7 représente l'interaction entre les facteurs organisationnels et les facteurs de gestion (c.-à-d. les facteurs du système) dans les causes des accidents.







**Figure 7. Modèle d'enchaînement causal menant à un accident**

Explication du modèle d'enchaînement causal menant à un accident selon James Reason :

#### **Erreurs et Infractions :**

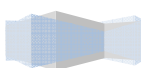
**Les erreurs** et **les infractions** ayant un effet négatif immédiat peuvent être considérées comme des **actes dangereux**. Ces actes dangereux peuvent percer les diverses défenses mises en place par la direction de la compagnie, les autorités de réglementation, etc. ; afin de protéger le système aéronautique, et peuvent ainsi provoquer un accident. Ils peuvent être le résultat d'erreurs normales ou de transgressions délibérées des procédures et des pratiques prescrites.

#### **L'environnement de travail :**

Le modèle reconnaît que dans **l'environnement de travail**, de nombreuses circonstances génératrices d'erreurs ou d'infractions peuvent affecter le comportement des individus ou de l'équipe.

#### **Conditions latentes :**

Les actes dangereux sont commis dans un contexte opérationnel comportant des **conditions dangereuses latentes**.



Une condition latente est le résultat d'une action ou d'une décision nettement antérieure à un accident. Ses conséquences peuvent prendre beaucoup de temps à se manifester. Prises séparément, ces conditions latentes ne sont généralement pas néfastes puisqu'elles ne sont même pas perçues comme des défaillances. Elles peuvent avoir été présentes dans le système bien avant un accident et sont généralement créées par les décideurs, les autorités de réglementation et d'autres personnes très éloignées dans le temps et dans l'espace de l'accident.

### Moyens de défense :

Les défenses sont les ressources de protection contre les risques que les organisations impliquées dans des activités de production génèrent et doivent contrôler, sont de trois natures différentes : Règlements, Formation et technologie.

Une gestion efficace de la sécurité vise à identifier et à atténuer les conditions dangereuses latentes dans tout le système plutôt qu'à mener des efforts localisés en vue de réduire au minimum les actes dangereux posés par des individus ainsi que le renoncement aux coûts du renforcement de la sécurité du système peut faciliter la survenance d'accidents suffisamment coûteux pour provoquer la faillite de l'exploitant.

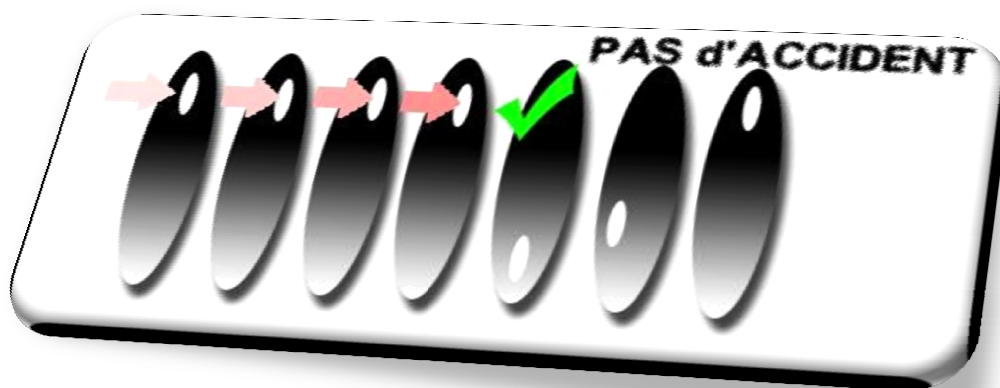
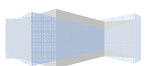


Figure 8. Atténuation des conditions dangereuses



### II.1.3 L'accident organisationnel :

Afin d'expliquer le concept de l'accident organisationnel on l'a décortiqué et présenter comme suit :

#### Processus organisationnels :

L'accident organisationnel est basé sur **les processus organisationnels** qui sont les Activités sur lesquelles une organisation a un degré raisonnable de contrôle direct qui devront comporter les procédures de sécurité et procédés suivants :

- Préparation des politiques ;
- Planification ;
- Communication ;
- Répartition des ressources ;
- Supervision... etc.

Ils Influencent directement sur :

#### A / Conditions latentes :

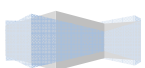
Conditions présentes avant l'accident dans le système, qui deviennent évidentes suite à des facteurs déclencheurs.

Les procédures qui les avisent sont :

- Identification des dangers et gestion du risque inadéquates
- Normalisation des déviations.

#### B / Défenses :

Pour lutter contre toutes les déviations et les facteurs indésirables on a préparé des moyens de défense qui peuvent être sous forme de Technologie, Formations et/ou Règlements.



Les défenses sont les ressources de protection contre les risques que les organisations impliquées dans des activités de production génèrent et doivent contrôler.

### C/ Conditions sur le lieu de travail :

Facteurs qui influencent directement l'efficacité des personnes sur les lieux de travail en aviation qui comportent plusieurs situations comme :

- Stabilité d'emploi ;
- Qualifications et expérience ;
- Moral ;
- Crédibilité ;
- Ergonomie ;

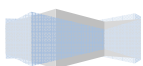
### D/ Défaillances actives :

Actions ou inactions des personnes (pilotes, contrôleurs, mécaniciens, personnel d'aérodrome, etc.) qui ont un effet adverse immédiat. Elles prennent la forme des Erreurs et/ou des infractions.

Les erreurs (qui constituent une activité humaine normale) sont clairement distinctes des infractions. Toutes deux peuvent mener à une défaillance du système. Toutes deux peuvent entraîner une situation dangereuse. La différence se trouve dans l'intention.

Afin d'éviter et empêcher l'accident organisationnel de survenir, on doit :

- **CONTROLLER** les processus organisationnels.
- **IDENTIFIER** les conditions latentes ;
- **RENFORCER** les défenses ;
- **AMELIORER** les conditions sur le lieu de travail ;
- **PREVENIR** les défaillances actives.



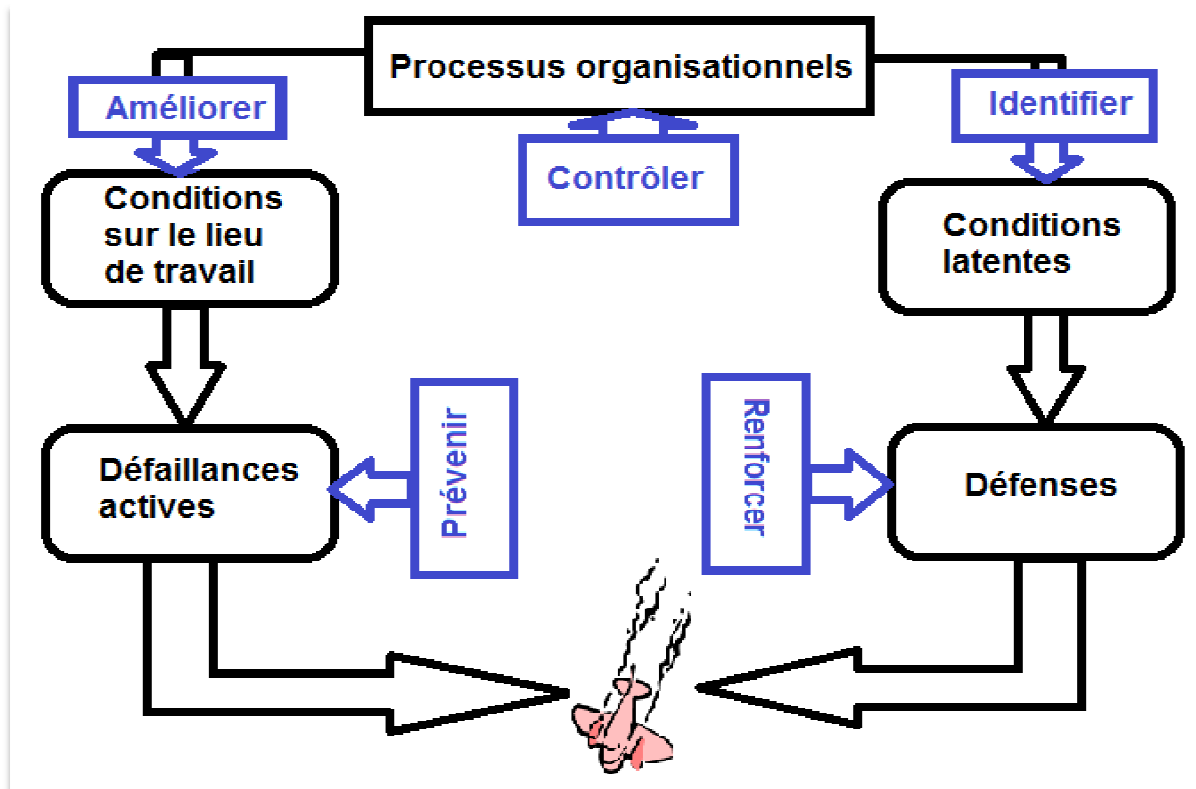


Figure 9. Accident organisationnel

## II.1.4 Culture de la sécurité

### II.1.4.1 Différentes cultures influents sur la culture de la sécurité :

Les organisations ne sont pas imperméables aux influences culturelles. Le comportement d'une organisation est exposé à ces influences à tous les niveaux. Les trois niveaux de culture suivants sont pertinents en matière d'initiatives de gestion de la sécurité :

#### a) La culture nationale :

Reconnaît et identifie les caractéristiques nationales et les systèmes de valeurs des différents pays. Par exemple ; des personnes de nationalités différentes n'auront pas la même façon de réagir à l'autorité, de faire face à l'incertitude et à l'ambiguïté, ni d'exprimer leur individualité.

#### b) La culture professionnelle :

Reconnaît et identifie le comportement et les caractéristiques de différents groupes professionnels (par exemple ; le comportement typique des pilotes par rapport à celui des contrôleurs aériens ou des compagnons en maintenance).

Par la sélection du personnel, leurs études et leur formation, leur expérience acquise en cours d'emploi, etc., les spécialistes (par exemple médecins, avocats, pilotes, etc.) ont tendance à adopter le système de valeurs de leurs pairs et à développer des modèles de comportement qui sont en accord avec ceux de leurs pairs ; ils apprennent « à agir et parler » de la même façon.

**c) La culture d'organisation :**

Reconnaît et identifie le comportement et les valeurs des différentes organisations (par exemple : le comportement des membres d'une entreprise par rapport à celui du secteur privé).

Les organisations constituent un creuset de cultures nationales et professionnelles. Dans une compagnie aérienne, par exemple : les pilotes peuvent avoir des parcours professionnels différents (expérience militaire ou civil ; vols à bord sur d'avion taxi par rapport à la progression au sein d'une grande compagnie aérienne).

Ils peuvent également venir de cultures d'organisation diverses à la suite de fusions et acquisitions ou de plans de licenciement.

Les outils de mesure de certains éléments de la culture de sécurité sont essentiellement les enquêtes (par observation ou entretien) et les groupes de travail.



**Figure 10. Trois cultures**

### II.1.4.2 Éléments de la Culture de sécurité :

Le diagramme suivant montre les types de culture attribués pour indiquer une bonne culture de sécurité :

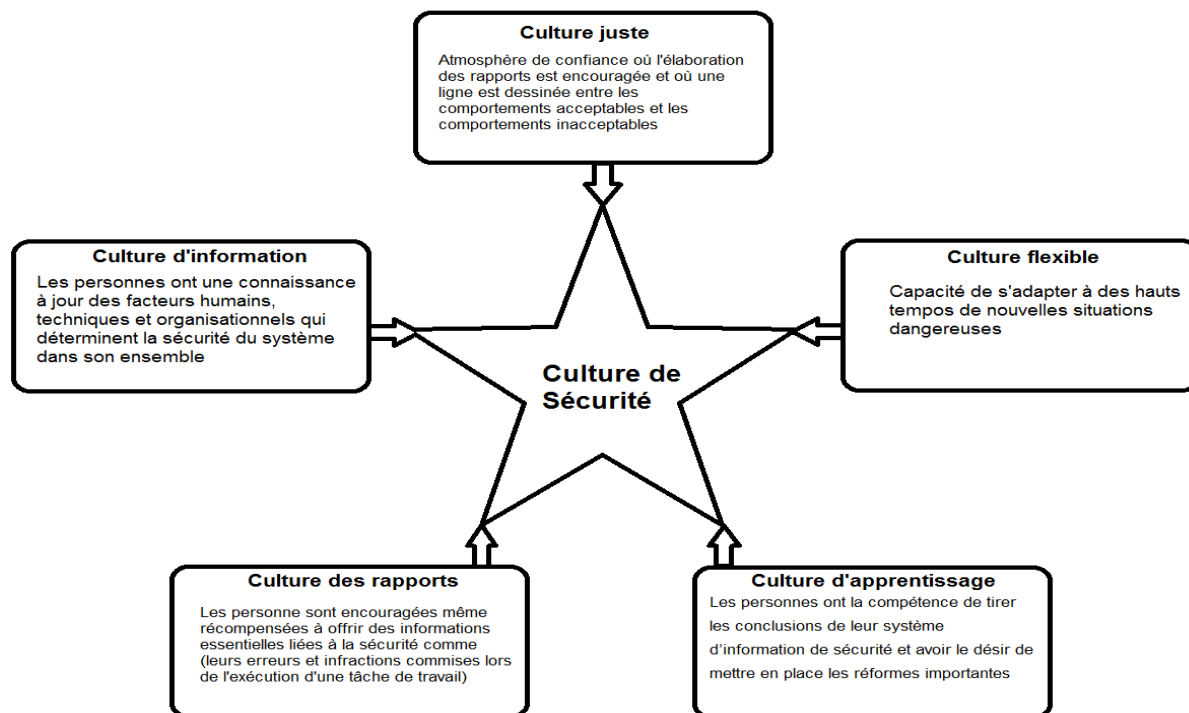


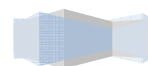
Figure 11. Éléments de la culture de sécurité

### II.1.4.3 Relation entre culture de sécurité et SMS :

Une définition de la culture serait de considérer la culture comme l'existence de comportements latents pouvant être activés lors de l'exécution de tâches dans des conditions spécifiques qui pourraient générer à leur tour d'autres comportements latents.

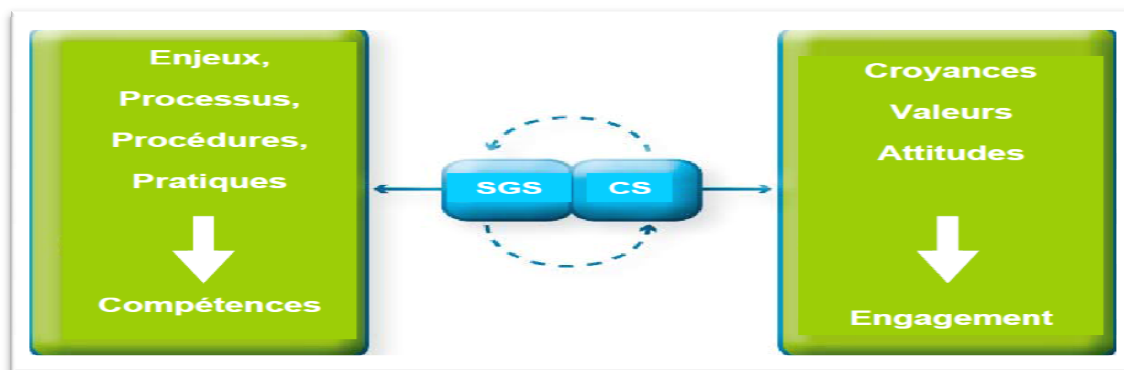
Une définition opérationnelle de la culture serait de la considérer comme la capacité à agir (l'engagement ou la prédisposition vis-à-vis d'une action) en fonction des conditions de l'exécution des tâches (moyens, ressources) dans un contexte spécifique. Ces actions peuvent générer à leur tour des croyances, des valeurs ou des attitudes qui influenceront les capacités futures à agir.

Il s'en suit certains axes de travail pour la culture de sécurité :



- Identifier les pré conditions (au niveau des individus ou de l'organisation du travail ou de la structure organisationnelle) qui influencent l'émergence ou le renforcement des comportements de sécurité.
- Préciser le niveau correct des modifications ou des ressources nécessaires au maintien ou à la réalisation d'un contrôle suffisant des conditions de travail permettant de déclencher des comportements de sécurité.
- Quel type de formation, de procédure ou de surveillance est nécessaire pour intégrer des comportements latents de sécurité en relation avec les conditions de travail escomptées.

Le schéma suivant résume ces principes :



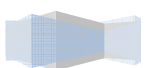
**Figure 12. Culture de sécurité dans la gestion de trafic aérien**

Les conditions de mise en œuvre du caractère non punitif d'événements sont un exemple de l'influence de la culture sécurité sur le fonctionnement du SMS.

Les comportements non acceptables doivent être clairement identifiés et les moyens adéquats d'assurer qu'ils ne se produisent pas doivent être mis en place. Ceci concerne les comportements non professionnels connus ou tolérés au sein d'un organisme ou d'une partie du personnel.

#### II.1.4.4 Compte rendu de sécurité effectif :

La culture de sécurité n'est pas un but en soi, mais un moyen de satisfaire une condition préalable essentielle à la gestion de la sécurité basée sur la culture de sécurité effective pour cela on a créé : « **le compte-rendu de sécurité effectif** »





Pour élaborer ce compte-rendu on s'est basé sur cinq caractéristiques que leur fusion forme :

**1) Information :**

Les personnes ont une connaissance à jour des facteurs humains, techniques et organisationnels qui déterminent la sécurité du système dans son ensemble.

**2) Flexibilité :**

Les personnes peuvent adapter les comptes-rendus lorsqu'elles font face à des circonstances inusuelles, changeant du mode hiérarchique conventionnel à un mode plus plat de façon à que l'information atteigne rapidement les niveaux de décisions.

**3) Apprentissage :**

Les personnes ont la compétence de tirer les conclusions de leur système d'information de sécurité et avoir le désir de mettre en place les réformes importantes.

**4) Empressement :**

Les personnes sont prêtes à rapporter leurs erreurs et expériences.

**5) Obligation de rendre compte :**

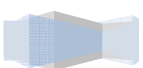
Les personnes sont encouragées (même récompensées) à offrir des informations essentielles liées à la sécurité. Cependant, il y a aussi une ligne claire qui établit les limites entre un comportement acceptable et un comportement inacceptable.

**N.B :** Ces comptes rendus peuvent contenir le nom de l'expéditeur comme ils peuvent être anonymes.

**❖ *La relation entre les organisations et la gestion de l'information :***

Selon les statistiques du fameux sociologue le Docteur « Ron Westrum » sur les 3 options de comportement avec l'information :

**Pathologique :** Cacher l'information.



**Bureaucratique** : Limiter l'information.

**Généraliste** : Valoriser l'information.

Selon l'étude de la relation entre les organisations et les comportements avec l'information ; on a pu faire les comparaisons suivantes :

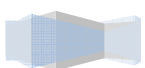
On propose que la gestion est un ensemble de : l'information ; messages ; responsabilités ; compte rendus ; défaillances et des nouvelles idées et on a aussi trois options de comportement avec l'information ; pathologique, bureaucratique et généraliste.

Si on suit l'option **PATHOLOGIQUE** ; on constate que ; l'information sera supprimée ; les messages seront sanctionnés ; les responsabilités seront évitées ; on aura aussi un découragement de préparation des compte rendus et un camouflage de défaillances et les nouvelles idées seront étouffées ; donc la gestion résultante sera **une organisation en conflit**.

Si on suit l'option **BUREAUCRATIQUE** ; on constate que l'information sera ignorée ; les messages seront tolérés ; les responsabilités seront fragmentés ; y aura aussi une autorisation de compte rendus et les défaillances seront pardonnées ; les nouvelles idées seront considérées en tant que problématiques ; donc la gestion résultante sera **une gestion de paperasse**.

Si on suit l'option **GENERALISTE** ; on constate que l'information sera recherchée ; les messages seront formés ; les responsabilités seront partagés et y aura une récompense de compte rendus ; analyse des défaillances et les nouvelles idées seront les bienvenues ; donc l'organisation résultante sera **une organisation de confiance** et cette dernière représente l'organisation voulu (autrement dit le but de cette étude relationnelle).

Le Tableau suivant rassemble les trois options de comportement avec l'information et les composantes de l'organisation :



	Pathologique	Bureaucratique	Généraliste
Information	Supprimée	Ignorée	Recherchée
Messagers	Sanctionnés	Tolérés	Formés
Responsabilités	Évités	Fragmentés	Partagés
Comptes rendus	Découragés	Autorisés	Récompensés
Défaillances	Camouflées	Pardonnées	Analysées
Nouvelles idées	Étouffées	Problématiques	Bienvenues
Organisation résultante	Organisation en conflit	Organisation de paperasse	Organisation de confiance

Figure 13. Trois cultures organisationnelles possibles selon Ron Westrum

## II.2 La gestion de la sécurité :

### II.2.1 Le dilemme de la gestion :

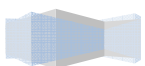
Afin que la compagnie aérienne atteigne ses objectifs de production, la gestion de n'importe quelle organisation du domaine de l'aviation exige la gestion de nombreux processus d'affaires, La gestion de la sécurité est l'un de ces processus.

La gestion de la sécurité est une fonction centrale tout juste comme la gestion financière, la gestion des ressources humaines, etc.

D'où un dilemme potentiel pour les gestionnaires.

Les questions de sécurité sont un sous-produit des activités liées à la production/fourniture de services.

Si les ressources fournis pour la production sont plus importantes que celles qui sont réservées pour la protection les gestionnaires se trouvent devant une catastrophe qui peut causer des dommages corporels ou matériels ;



En revanche ; Si les ressources fournis pour la protection sont très importante par rapport à celles réservées pour la production la compagnie subira une Faillite.

L'analyse des ressources et des buts d'une organisation permet une répartition des ressources équilibrée et réaliste entre les buts de protection et de production, qui répond aux besoins de l'organisation.

Le produit/service fourni par n'importe quelle organisation du domaine de l'aviation doit être délivré en toute sécurité (c.-à-d. en protégeant les utilisateurs et parties prenantes). Pour cela on présente l'espace de sécurité qu'on doit respecter sous forme du schéma suivant :

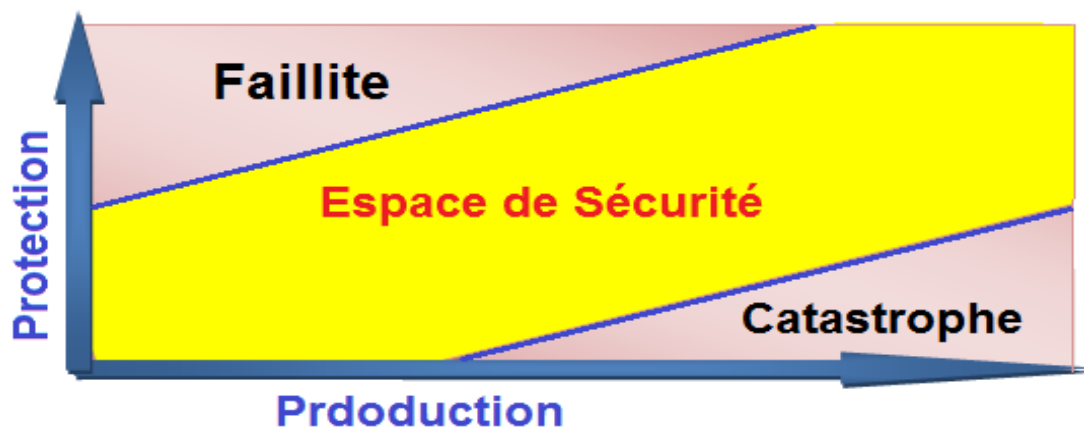


Figure 14.Espace de sécurité

### II.2.2 La nécessité d'une gestion de la sécurité :

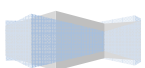
L'évolution des systèmes de gestion de la sécurité est passée par plusieurs phases.

Le présent schéma représente le développement des systèmes industriels aéronautiques en matière de la sécurité.

De « 1920's - 1970's » :

L'industrie a reconnu un  **système Fragile**  basé sur :

- Gestion individuelle du risque et formation intensive.
- Investigation des accidents.



Où le résultat était Un événement catastrophique par mille cycles de production ( $10^{-3}$ ).

De « 1970's – moitié 1990's » :

L'industrie aéronautique a reconnu un **systeme sûr** basé sur :

- Technologie et réglementations.
- Investigation des incidents.

Où le résultat était Un événement catastrophique par cent mille cycles de production.

À partir de « mi 1990's » :

**Enfin**, le premier système industriel **Ultra-Sûr**, basé sur :

- Modèle de gestion commerciale appliqué à l'approche de la sécurité.
- Collecte et analyse systématiques des données opérationnelles courantes.

On remarque un bon résultat qui est de l'ordre d'un événement catastrophique par dix millions de cycles de production.

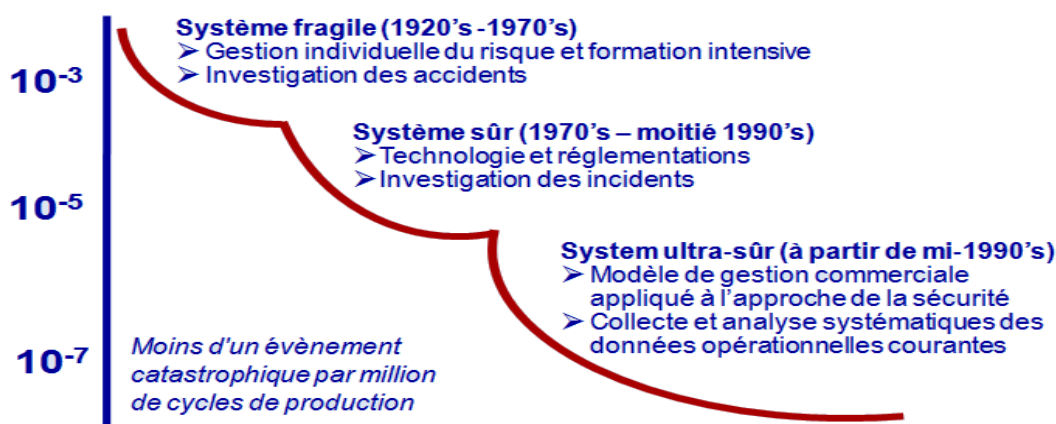
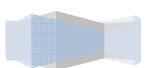


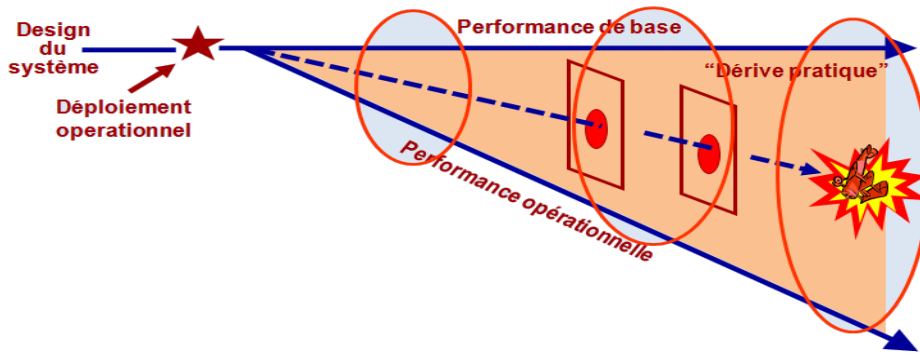
Figure 15. Le premier système industriel ultra-sûr

### Pourquoi le système est imparfait ?

Le système Ultra sûr qui a connu une bonne réputation dans le domaine aéronautique en matière de sécurité était malheureusement imparfait.

La réponse est représentée sur le schéma explicatif suivant :

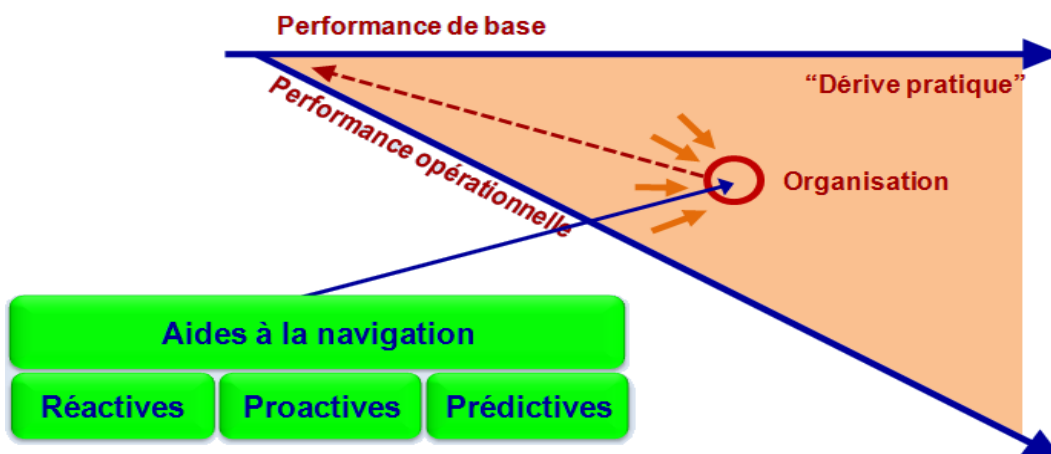




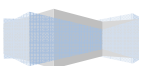
**Figure 16. Pourquoi le système est imparfait ?**

- Le schéma ci-dessus représente le design du système.
- la ligne horizontale représente les performances de base, Vu les erreurs et infractions et les facteurs cités au par avant dans la partie une,
  - On remarque une présence d’une déviation où :
    - la ligne discontinue symbolise la dérive pratique qui passe par les creusets en rouge qui représentent les défaillances dans les systèmes de défense.
    - Les écarts sont alignés donc l’accident peut se produire.

Pour empêcher l’accident de survenir, on oriente la dérive pratique en intervenant sur le choix de stratégie de gestion de la sécurité dans l’organisation comme est représenté sur la figure ci-dessous :



**Figure 17. Orientation de la dérive**



**N.B :** *La structure du système peut être bonne mais l'exécution des opérations peut causer des dérives dangereuses.*

## **II.2.3 Les stratégies pour la gestion de la sécurité :**

### **II.2.3.1 Gestion réactive de la sécurité :**

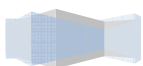
Consiste sur les Investigations des accidents et incidents graves

- Basée sur la notion d'attendre jusqu'à ce qu'une défaillance se produise avant d'intervenir.
- Plus approprié pour :
  - Les situations relatives aux défaillances technologiques.
  - Les événements inhabituels.
- L'efficacité de la contribution des approches réactives à la gestion de la sécurité dépend de jusqu'à quel point l'investigation dépasse les causes de déclenchement, et inclut les facteurs et constatations ayant contribué aux risques.

### **II.2.3.2 Gestion proactive de la sécurité :**

Systemes de comptes rendus obligatoires et volontaires, audits et sondages de sécurité.

- Basée sur la notion selon laquelle il est possible de minimiser les défaillances du système grâce à :
  - l'identification des risques à la sécurité présents dans le système avant qu'il ne défaille ; et
  - La prise des mesures nécessaires pour réduire ces risques à la sécurité.

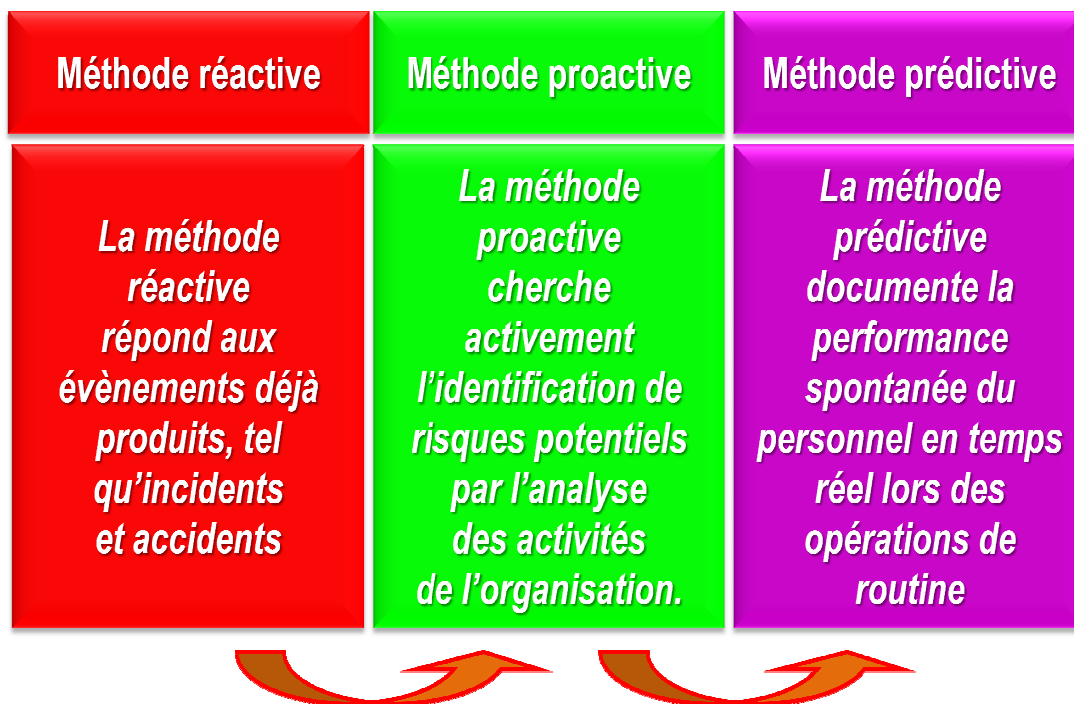


**II.2.3.3 Gestion prédictive de la sécurité :**

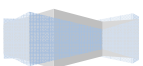
- ❖ Systèmes de comptes rendus confidentiels, analyse des données de vol, surveillance des opérations normales.
  - Basée sur la notion qu'on obtient une gestion plus efficace de la sécurité en recherchant les problèmes, plutôt qu'en attendant qu'ils se manifestent.
  - Recherche agressive, auprès de sources diverses, d'information qui peut indiquer l'émergence de risques affectant la sécurité.

Le présent système de gestion de sécurité (SMS) a passé par les deux premières stratégies qui représentent les stratégies qui améliorent et participe à l'évolution de ce dernier. D'après les résultats des deux stratégies (Réactive et Proactive) on a trouvé qu'on a besoin d'une nouvelle stratégie qui sera bénéfique et qui corrige les carences des deux premières d'où la Prédictive.

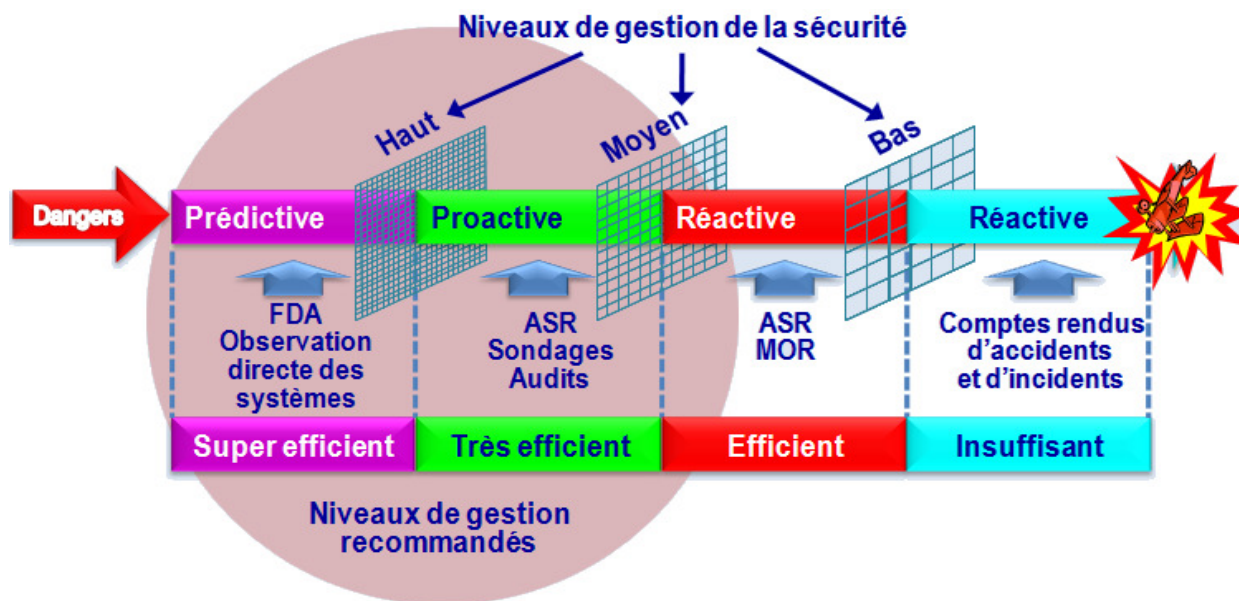
**Récapitulation :**



**Figure 18. Les trois stratégies de gestion**





**Niveaux d'intervention et outils :****Figure 19. Les Niveaux d'intervention et outils****II.2.4 L'impératif du changement :**

Comme l'activité et la complexité de l'aviation continuent de se développer à l'échelle globale, les méthodes traditionnelles pour maintenir les risques à la sécurité à un niveau acceptable deviennent de moins en moins efficaces et efficientes.

De nouvelles méthodes pour la compréhension et la gestion des risques de sécurité sont nécessaires.

**II.2.6 Gestion de la sécurité « Huit piliers »**

1. Engagement de la haute direction envers la gestion de la sécurité.
2. Comptes rendus efficaces de sécurité.
3. Contrôle continu par le biais de systèmes de collecte, d'analyse et de partage des données liées à la sécurité et provenant de l'exploitation normale.
4. Investigation des événements affectant la sécurité avec comme objectif l'identification des carences systémiques en matière de sécurité plutôt que de chercher à déterminer un coupable.

5. Partage des enseignements tirés et des meilleures pratiques observées en rapport avec la sécurité par l'échange actif d'information sur la sécurité.
6. Intégration de la formation à la sécurité pour le personnel opérationnel.
7. La mise en œuvre efficace de Procédures d'exploitation normalisées (SOP), y compris l'utilisation des listes de vérifications et de briefings.
8. Amélioration continue du niveau d'ensemble de la sécurité.

Le résultat de la mise en œuvre des huit piliers :

Une culture organisationnelle qui favorise des pratiques sûres, encourage des communications effectives relatives à la sécurité et gère activement la sécurité en portant autant d'attention aux résultats que ne le fait la gestion financière.

### **II.2.7 Responsabilités pour la gestion de la sécurité :**

**Ces responsabilités tombent dans quatre grands domaines :**

- La définition des politiques et des procédures concernant la sécurité.
- L'affectation des ressources pour soutenir les activités de gestion de la sécurité.
- L'adoption des meilleures pratiques de l'industrie.
- L'incorporation d'une réglementation régissant la sécurité de l'aviation civile.

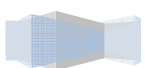
### **II.2.8 Niveau de sécurité acceptable :**

Le concept de niveau de sécurité acceptable est exprimé en pratique par deux mesures :

- ***Indicateurs de performance de sécurité***
- ***Objectifs de performance de sécurité***

Il est obtenu grâce à divers outils qu'on appelle les :

- ***Exigences de sécurité.***



**Indicateurs de performance de sécurité**

- Objectifs établis pour le programme de sécurité d'un État, ou du SMS d'un exploitant / fournisseur de services.
- Liés aux composants principaux du programme de sécurité d'un État, ou du SMS d'un exploitant / fournisseur de services.
- Exprimé en termes numériques.

Exemple – *Un maximum de 0.5 incursions sur piste de catégories A et B (les plus graves) par million d'opérations jusqu'en 2009.*

**EXEMPLE D'indicateur de performance de sécurité « Incursion de piste »**

***Pour l'identification de cet indicateur de performance de sécurité, les informations à recueillir en vue de l'analyse de cet évènement sont :***

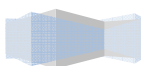
- ✓ Type et configuration de piste.
- ✓ Type d'incursion : aéronef, véhicule, piéton.
- ✓ Phraséologie.
- ✓ Répartition des tâches.
- ✓ Action du contrôle.
- ✓ Type d'intervention correctrice.

**Les outils de recueil des informations liés à cet évènement sont :**

- ✓ Séance de travail (réunions entre responsables).
- ✓ FNE (Fiche de notification d'évènement).

**Objectifs de performance de sécurité**

- Objectifs à moyen et long terme du programme de sécurité d'un État, ou du SMS d'un exploitant / fournisseur de services.
- Déterminés par un équilibre entre ce qui est souhaitable et ce qui est réalisable par un État / exploitant / fournisseur de services individuel.
- Exprimé en termes numériques.



Exemple – Réduire d'ici 2015 les incursions sur piste de catégories A et B (les plus graves) à raison de 0.7 par million d'opérations.

### Les exigences de sécurité

- Devraient s'exprimer en termes de :
  - ✓ procédures opérationnelles.
  - ✓ Systèmes.
  - ✓ moyens technologiques.
  - ✓ Programmes.
  - ✓ et arrangements de contingence.
- Des mesures de fiabilité, de disponibilité et/ou de précision peuvent être ajoutées.

### II.3 Introduction au SMS :

#### ✓ **S**afety :

La condition où le risque de blessures aux personnes ou de dégât matériel, est maintenu à ou réduit en-dessous d'un niveau acceptable grâce à un processus continu d'identification des dangers et de gestion des risques.

#### ✓ **M**anagement :

Assignation des ressources.

#### ✓ **S**ystem :

Un ensemble organisé de processus et de procédures.

D'où le **SMS** Un ensemble organisé de processus et de procédures, basé sur une distribution déterminée des ressources, qui permet de contrôler les risques de sécurité et les maintenir à un niveau acceptable.

### II.3.1 Concepts d'introduction du SMS :

- Le champ d'application du SMS englobe la plupart des activités de l'organisation.

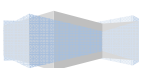
- Le SMS doit partir de la haute direction, et la sécurité doit être prise en compte à tous les niveaux de l'organisation.
- Le SMS vise à apporter une amélioration continue du niveau d'ensemble de la sécurité.
- Tous les intervenants en aviation ont un rôle à jouer dans le SMS.

**Identification des intervenants en aviation :**

Il est important d'identifier les intervenants en aviation Pour s'assurer qu'ils ont bien été consultés et que leur connaissance relative aux risques affectant la sécurité a été prise en compte avant que les décisions ne soient finalisées.

Ces intervenants sont :

- Les professionnels de l'aviation
- Les propriétaires et exploitants d'aéronefs
- Les constructeurs
- Les autorités de réglementation de l'aviation
- Les associations commerciales de l'industrie
- Les fournisseurs ATS régionaux
- Les syndicats et associations professionnelles
- Les organisations internationales de l'aviation
- Les bureaux d'enquêtes
- Les voyageurs



### II.3.2 Caractéristiques d'un SMS :

✓ **Systematique :**

Les activités de gestion de la sécurité sont exécutées conformément à un plan prédéterminé et conduites de façon cohérente dans toute l'organisation.

✓ **Proactive :**

Une approche qui met l'accent sur l'identification des dangers et sur le contrôle et l'atténuation des risques, avant que des événements dangereux pour la sécurité ne se produisent.

✓ **Explicite :**

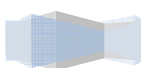
Toutes les activités de gestion de la sécurité sont documentées et visibles.

### II.3.3 Description du système :

La plupart des dangers résultent d'interactions opérationnelles entre les différentes composantes du système. Il est donc essentiel de décrire le système en termes de ses composantes, ce qui constitue une des premières activités de la planification d'un SMS.

On décrit alors :

- Les interactions du système avec d'autres systèmes faisant partie du système de transport aérien.
- Les fonctions du système.
- Les considérations relatives à la performance humaine nécessaires pour le fonctionnement du système.
- Le composant « hardware » du système.
- Le composant « software » du système.
- Les procédures connexes qui définissent les orientations pour l'opération et l'utilisation du système.



- L'environnement opérationnel.
- Produits et services sous-traités et achetés.

#### II.3.4 Analyse des écarts :

- Le développement d'un SMS devrait se construire sur les structures existantes de l'organisation.
- On doit faire une analyse des dispositions de sécurité existant dans l'organisation car les structures organisationnelles de base nécessaires au développement du SMS peuvent déjà exister au sein de l'organisation et diverses activités d'un SMS peuvent déjà être en place et fonctionner correctement.

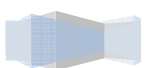
Puis,

- faire l'analyse des écarts vis-à-vis des composantes et des éléments du SMS et une fois que l'analyse des écarts est accomplie et documentée, elle établit la base du plan de mise en œuvre du SMS.

#### II.3.5 SMS et QMS :

Le **SMS** se concentre sur les aspects humains et organisationnels, relatifs à la sécurité, d'une organisation (*c.-à-d. l'assurance de la sécurité*) et a comme conséquence la conception et la mise en œuvre des processus et des procédures organisationnels en vue d'identifier les dangers et de contrôler/atténuer les risques affectant la sécurité dans les opérations aériennes.

Par contre le **QMS** se concentre sur les produits et les services d'une organisation (*c.-à-d. la satisfaction du client*), ses techniques fournissent un processus structuré pour s'assurer que ces processus et procédures atteignent les objectifs prévus et, dans la négative, pour les améliorer.

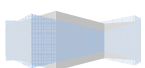


**II.3.6. Intégration des systèmes :**

Il y a, en aviation civile, une tendance à intégrer les différents systèmes de gestion tel que le système de gestion de la qualité (QMS), le système de gestion de l'environnement (EMS), le système de gestion de la santé et de la sécurité au travail (OHSMS), le système de gestion de la sécurité (SMS) et le système de gestion de la sûreté (SEMS).

L'intégration des ces systèmes apporte plusieurs bénéfices, nous citons :

- Réduction de la duplication et donc les coûts.
- Réduction des risques et augmente les bénéfices.
- Installation d'un équilibre entre les objectifs potentiellement contradictoires.
- Élimination des responsabilités et des relations potentiellement contradictoires.
- Dissémination du pouvoir.





*« La gestion des risques sert à concentrer les efforts de sécurité sur les dangers présentant les plus gros risques »*

## **INTRODUCTION :**

L'industrie aéronautique est quotidiennement confrontée à une multitude de risques, dont beaucoup sont susceptibles de compromettre la viabilité d'un exploitant, certains représentant même une menace pour toute l'industrie.

En fait, le risque est un sous-produit de l'exploitation. Tous les risques ne peuvent pas être éliminés et toutes les mesures imaginables d'atténuation des risques ne sont pas financièrement réalisables.

Les risques et coûts inhérents à l'aviation exigent un processus décisionnel rationnel.

La gestion des risques est l'identification, l'analyse et l'élimination (et/ou l'atténuation jusqu'à un niveau acceptable ou tolérable) des dangers, ainsi que des risques ultérieurs, qui menacent la viabilité d'une organisation.

Le directeur de sécurité est responsable de la gestion des risques.

Les processus de gestion des risques sont les suivants :

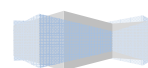
1. Identification des dangers .
2. Évaluation des risques et processus d'atténuation.

### **III.1 Processus d'identification des dangers :**

Le Danger est une condition, objet ou activité qui a le potentiel de causer des blessures, des dommages à l'équipement ou aux structures, une perte de matériel, ou une réduction de la capacité à exécuter les fonctions assignées.

Tandis que la Conséquence est le Résultat potentiel d'un danger.

Pour identifier les dangers on hiérarchise ce qui peut être le plus dangereux dans l'activité de tous les jours et les imprévus opérationnels les plus significatifs afin de déterminer ce qu'on ne veut pas voir se produire (ce qu'on appelle Évènements Ultimes « EU ») en se basant sur les concepts suivant :



**III.1.1 Premier concept « Comprendre les dangers » :**

- Tendance naturelle à décrire les dangers en termes de conséquences.
- Énoncer les dangers comme des conséquences déguisent la nature du danger interfère avec l'identification d'autres conséquences importantes.
- Cependant, nommer correctement les dangers permet de mieux comprendre les sources ou les mécanismes du danger permettent d'évaluer la perte due aux conséquences.

**Types de Dangers :**

Les dangers sont de trois types différents :

- Naturels ;
- Techniques ;
- & Économiques.

**Exemples de dangers naturels :****❖ Conditions météorologiques défavorables :**

- Ex. : givrage, pluie forte ou verglaçante, neige, vents et visibilité réduit.

**❖ Événements géophysiques :**

- Ex. : *Tremblements de terre, éruptions volcaniques, tsunamis, inondations et glissements de terrain.*

**❖ Événements de santé publique :**

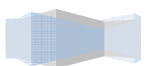
- Ex. : *Épidémies de grippe ou d'autres maladies.*

**Exemples de dangers techniques :****❖ Anomalies au sujet des :**

- Ex. : *aéronefs et composants d'aéronefs, systèmes, sous- systèmes et équipement associé.*

**Exemples de dangers économiques :****❖ Tendances significatives reliées à :**

- La croissance.
- Le coût du matériel ou de l'équipement.

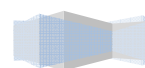


**III.1.2 Deuxième concept « Identification des dangers » :**

- ❖ Afin d'identifier des dangers, il faut considérer les points suivants :
  - a) **Facteurs conceptuels**, y compris la conception du matériel et des tâches.
  - b) **Procédures et pratiques d'exploitation**, y compris leur documentation et les listes de vérifications.
  - c) **Communications**, y compris le moyen de transmission, la terminologie et la langue.
  - d) **Facteurs organisationnels**, comme les politiques de la compagnie en matière de recrutement, de formation et de rémunération ou d'assignation de ressources.
  - e) **Facteurs relatifs à l'environnement de travail**, comme le bruit ambiant et les vibrations, la température, l'éclairage et la mise à disposition de matériel et de vêtements de protection.
  - f) **Facteurs concernant la réglementation**, y compris l'applicabilité et la force exécutoire de la réglementation, la certification du matériel, du personnel et des procédures et le caractère adéquat de la surveillance par l'autorité.
  - g) **Moyens de défense**, y compris les facteurs tels que la mise à disposition de systèmes de détection et d'alerte adéquats, le peu de susceptibilité du matériel à l'erreur et aux défaillances.
  - h) **Performance humaine**, y compris les conditions médicales et les limitations physiques.

**III.1.3. Troisième concept « Analyse des dangers » :**

- ❖ L'ABC de l'analyse des dangers
  - A** : Établir le danger générique (énoncé du danger)
  - B** : Identifier les composants spécifiques du danger
  - C** : Ce qui mène naturellement aux conséquences
- ❖ Mener des opérations ou fournir des services alliant sécurité et efficacité exige un équilibre constant entre les objectifs de production et les objectifs de sécurité.



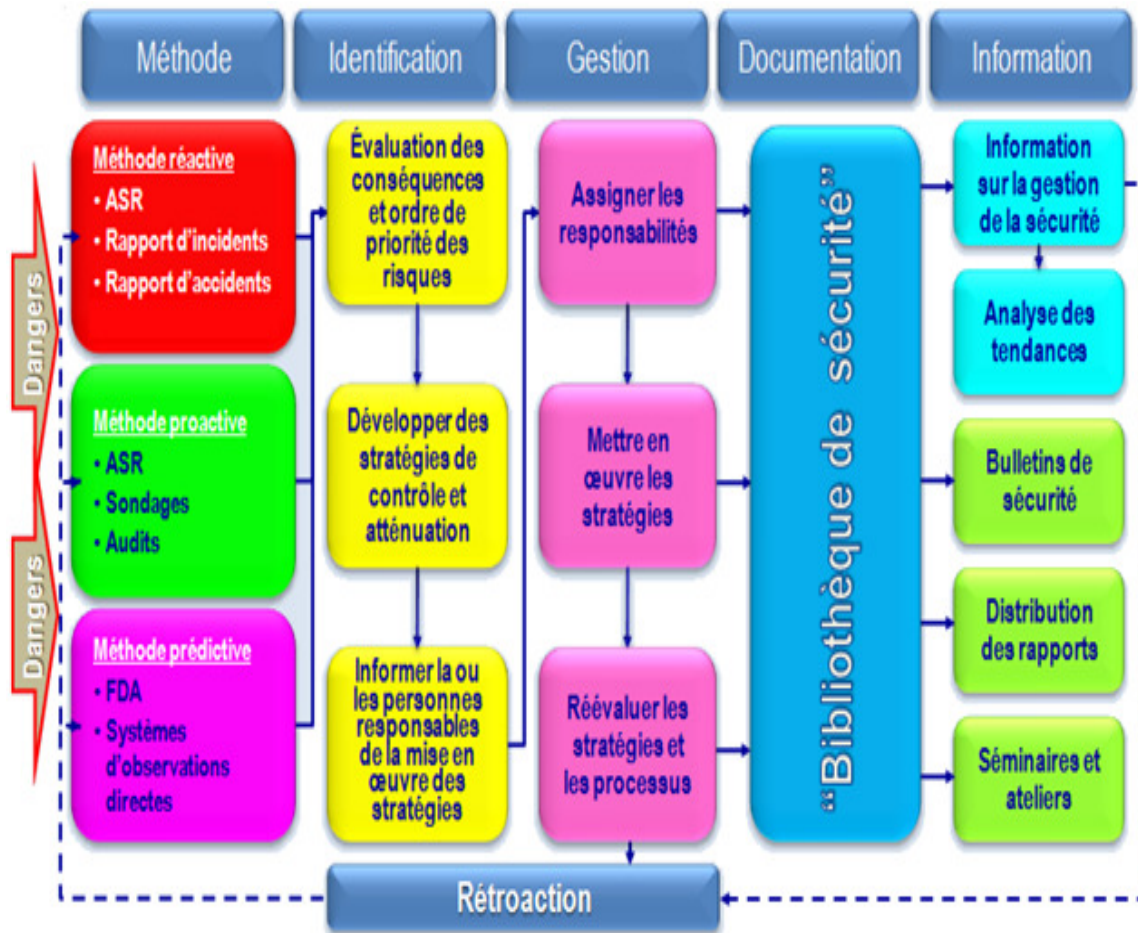
**III.1.4. Quatrième concept « Documentation des dangers » :**

- ❖ La gestion de la documentation est importante car c'est :
  - Un procédé formel pour traduire des données opérationnelles de la sécurité en information liée aux dangers.

Donc cela devient la « bibliothèque de sécurité » d'une organisation.

- ❖ Le suivi et l'analyse des risques sont facilités par la normalisation des :
  - Définitions
  - Compréhension
  - Validation
  - Compte-rendu
  - Mesure
  - Gestion.

La figure suivante représente le processus de documentation des dangers dans une compagnie aérienne :



**Figure 20. Le Processus de documentation des dangers**

**III.1.5 Sources d'identification des dangers :****❖ Interne (Contrôle d'activités de la compagnie) :**

- Analyse des données de vol
- Système obligatoire, volontaire de comptes rendus de la compagnie
- Audits et sondages.

**❖ Externe**

- Rapports d'accidents/incidents.
- Système national de comptes rendus obligatoires d'occurrences.
- Publications de sécurité.
- Conférences.
- Constructeurs.

**Conditions spécifiques :**

- Augmentation inexplicée des événements ou des infractions affectant la sécurité.
- Des changements opérationnels importants sont prévus. Par exemple : changement dans l'organisation de la compagnie aérienne, ses activités, procédures opérationnelles, conditions opérationnelles...etc.
- Périodes de changements importants dans l'organisation.

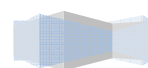
**III.1.6. Classification des dangers :**

Les dangers de la sécurité peuvent être classés par :

- **Domaine.**
- **Sous-domaine.**

Il est difficile de déterminer une liste de dangers à l'avance. Pour cette raison, le nom de domaine/sous-domaine ne devrait pas être spécifique à chaque danger identifié mais, au contraire, devrait laisser grouper les risques identifiés semblables.

Exemple d'une liste d'identification de dangers :



Domaine	Sous-domaine
<b>Opérations Aériennes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Altitude d'aéronef.</li> <li>➤ poussé du réacteur.</li> <li>➤ Approche non stabilisée</li> </ul>
<b>Opérations en cabine</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Environnement de la cabine.</li> <li>➤ Condition d'équipage.</li> <li>➤ PAX</li> </ul>
<b>Programmation des vols (dispatch)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Documentation</li> <li>➤ Chargement/centrage</li> <li>➤ Calcul de performances d'aéronef</li> </ul>
<b>Maintenance</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Document de bord</li> <li>➤ outils</li> <li>➤ Licence</li> </ul>
<b>Aéronef</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ équipement d'urgence.</li> </ul>
<b>Aéroport</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Congestion</li> </ul>

**Figure 21. Liste d'identification de dangers**

### III.2 Évaluation du risque et processus d'atténuation

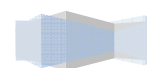
L'évaluation des risques consiste à déterminer le niveau de risque de Sécurité des dangers identifiés.

Cette phase permet d'identifier les bonnes pratiques en matière de gestion des risques.

La mise en commun des risques identifiés et des bonnes pratiques des entreprises et organismes pour les gérer construira des référentiels pragmatiques et opérationnels.

#### III.2.1. Les trois phases du processus :

Il est important de rappeler que l'évaluation, l'acceptation et l'atténuation d'un risque peut être perçu différemment en fonction des interlocuteurs au sein de l'entreprise ou de l'organisme (département, métier, etc.). L'enjeu du SMS est de traiter les risques de manière globale.



### III.2.1.1. Évaluation du risque :

On liste la manière d'empêcher un danger de se développer et les moyens de faire face aux imprévus.

#### ❖ Niveau de risque de sécurité :

Trois niveaux de risque de sécurité sont employés :

- **Niveau Haut (High level) :**

L'arrêt des opérations intéressées devrait être considéré

- **Niveau Moyen (Medium level) :**

Les opérations peuvent continuer l'exécution de la réduction significative

- **Niveau bas (Low level) :**

Les opérations peuvent continuer.

### III.2.1.2. Acceptabilité du risque :

On évalue la robustesse des moyens mis en œuvre au regard de l'impact sur la sécurité de leur défaillance.

La matrice de risque propose une hiérarchisation des EU et des EI les plus fréquents.

L'entreprise ou l'organisme peut choisir de classer ses risques selon l'échelle suivante :

- **Acceptable :**

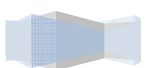
Signifie qu'aucune mesure ne nécessite d'être prise.

- **Tolérable sous réserve :**

Signifie que l'entreprise ou l'organisme est prêt à accepter ce risque afin de jouir de certains avantages, condition que le risque soit atténué le plus possible.

- **Inacceptable :**

Signifie que l'activité ne peut être poursuivie en l'état et qu'elle ne pourra être reprise qu'à condition que le risque soit ramené au moins au niveau tolérable sous réserve.



### III.2.1.3. Atténuation du risque :

**Atténuation** : Mesures tendant à éliminer les dangers potentiels ou à réduire la probabilité ou la sévérité du risque.

- Si certains risques ne peuvent pas être totalement maîtrisés, on propose des moyens pour en contrôler les effets négatifs.

Les risques doivent être ramenés au niveau « Le plus faible que l'on puisse raisonnablement atteindre » (ALARP : As Low as reasonably Practicable). Cela signifie qu'il faut faire la part des choses entre, d'un côté, le risque et de l'autre, le temps, le coût et la difficulté liés à l'adoption de mesures visant à réduire ou éliminer le risque.

#### ❖ Stratégies :

Les stratégies d'atténuation de risque se subdivisent en trois :

##### a. Éviter l'exposition :

Les activités ou opérations à risque sont annulées parce que le risque excède les avantages de poursuivre les activités ou les opérations.

*Exemple :*

*Les vols vers un aéroport situé dans une zone géographique complexe et démunie des aides à la navigation nécessaires sont annulés.*

##### b. Réduction :

La fréquence des activités ou des opérations est réduite ou des mesures sont prises pour réduire l'ampleur des conséquences des risques envisagés. *Exemple :*

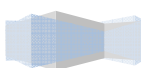
*Les vols vers un aéroport situé dans une zone géographique complexe, démunie des aides à la navigation nécessaires, sont limités aux vols à vue de jour.*

##### c. Ségrégation de l'exposition :

Des mesures sont prises pour isoler l'opération des conséquences du danger ou pour instaurer une redondance afin de se protéger du danger.

*Exemple :*

*Les avions non équipés RVSM ne sont pas autorisés à opérer dans l'espace RVSM.*





La figure suivante représente un schéma simplifié des trois phases du processus d'évaluation du risque et d'atténuation :

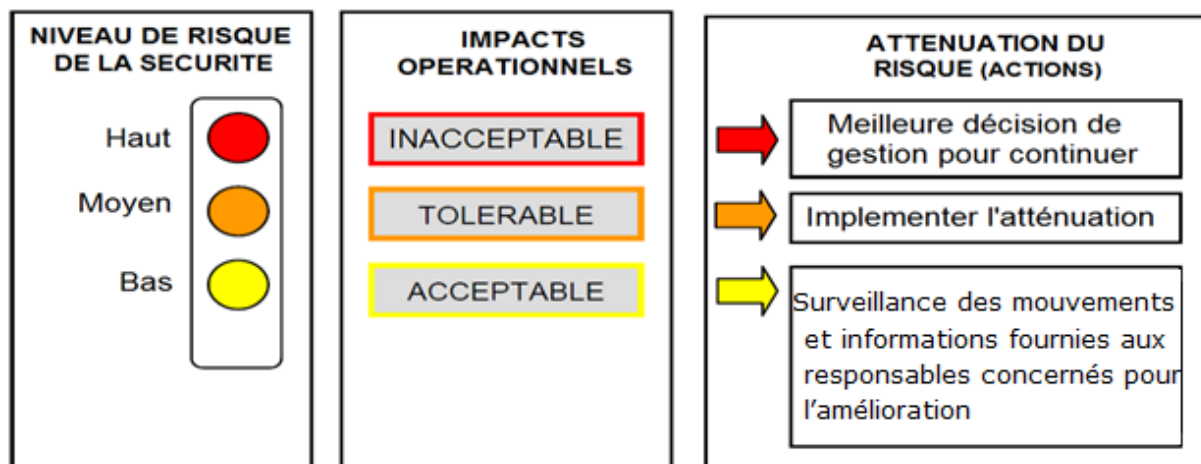


Figure 22. Trois phases du processus d'évaluation du risque

### III.3. Élaboration de la matrice du risque :

Il existe de nombreuses manières d'aborder les aspects analytiques de l'évaluation du risque associé à un danger.

- Ces méthodes consistent en déterminant le niveau de risque par la matrice employée et les critères spécifiques.

Néanmoins,

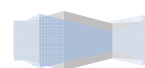
- Le niveau du risque peut également être une fonction d'autres considérations.

Pour cette raison, aucune méthode employée pour établir un niveau de risque ne doit être contre le rapport d'un expert.

En particulier, le responsable de sécurité peut décider, indépendamment de tous les résultats de calcul ou de matrice, pour considérer un risque comme haut en fonction de son expérience ou sur la base de l'information spécifique.

Ci-après est développée :

- **La Matrice de l'OACI.**



**III.3.1. Matrice de L'OACI :**

L'OACI fournit dans le manuel de gestion de sécurité la matrice d'évaluation des risques basée sur :

- ❖ **Sévérité (Gravité) des occurrences.**
- ❖ **Probabilité (fréquence) d'occurrence.**

Dans cette version de matrice d'évaluation des risques la sévérité du risque est présentée en fonction de sa probabilité.

**Échantillon de matrice :**

		Probabilité				
		Fréquente	Occasionnelle	Faible	Improbable	Extrêmement improbable
Sévérité	Catastrophique	Haut	Haut	Haut	Haut	Moyen
	Dangereuse	Haut	Haut	Haut	Moyen	Moyen
	Majeure	Haut	Haut	Moyen	Moyen	Bas
	Mineure	Haut	Moyen	Moyen	Bas	Bas
	Négligeable	Moyen	Moyen	Bas	Bas	Bas

**Figure 23. Échantillon de matrice de sévérité fonction de probabilité**

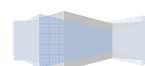
**i. La gravité du risque :**

- Les conséquences possibles d'un évènement ou condition de danger, en tenant compte de la situation envisageable la plus défavorable.
- Elle est déclinée en catastrophique, dangereuse, majeure, mineure ou négligeable, avec chaque fois une description de la gravité potentielle des conséquences.

**N.B :** On peut utiliser d'autres définitions reflétant la nature de l'opération analysée.

**ii. La probabilité :**

- La possibilité qu'un évènement ou condition de danger puisse se présenter.



- Elle est également ventilée en cinq niveaux de définitions qualitatives, et des descriptions sont fournies pour chaque degré de probabilité.

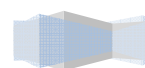
Des valeurs numériques peuvent être attribuées pour pondérer l'importance relative de chaque niveau de gravité et de probabilité. On peut alors déduire une évaluation composite des risques afin de faciliter leur comparaison en multipliant les valeurs de gravité et de probabilité.

Le tableau suivant représente les probabilités possibles des événements, leurs définitions qualitatives, significations et la valeur attribué à chaque probabilité selon le manuel de gestion de sécurité de l'OACI.

<b>Probabilité de l'événement</b>		
<b>Définition qualitative</b>	<b>Signification</b>	<b>Valeur</b>
<b>Fréquente</b>	Se produira probablement souvent ( <i>est arrivé fréquemment</i> )	<b>5</b>
<b>Occasionnelle</b>	Se produira probablement de temps en temps ( <i>est arrivé de temps en temps</i> )	<b>4</b>
<b>Faible</b>	Peu probable, mais possible ( <i>est rarement arrivé</i> )	<b>3</b>
<b>Improbable</b>	Très peu probable ( <i>on ne sait pas si cela s'est déjà produit</i> )	<b>2</b>
<b>Extrêmement improbable</b>	Presque impensable que l'événement se produise	<b>1</b>

**Figure 24. Probabilité de l'événement**

Le présent tableau représente les sévérités des événements en aviation, leurs définitions ainsi que la signification et une valeur attribué à chaque degré de sévérité.



Sévérité de l'événement		
Définition en aviation	Signification	Valeur
<b>Catastrophique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Equipement détruit.</li> <li>➤ Nombreux morts.</li> </ul>	<b>A</b>
<b>Dangereuse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Forte réduction des marges de sécurité, souffrance physique ou charge de travail telle qu'on ne peut être sûr que le personnel opérationnel exécutera ses tâches complètement et avec précision.</li> <li>➤ Blessures graves.</li> <li>➤ Importants dégâts matériels.</li> </ul>	<b>B</b>
<b>Majeure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Réduction significative des marges de sécurité, perte de capacité du personnel opérationnel à faire face à des conditions d'exploitation négatives suite à une augmentation de la charge de travail ou en raison de conditions limitant son efficacité.</li> <li>➤ Incident grave.</li> <li>➤ Personnes blessées..</li> </ul>	<b>C</b>
<b>Mineure</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Effets négatifs.</li> <li>➤ Limitations opérationnelles.</li> <li>➤ Recours à des procédures d'urgence.</li> <li>➤ Incident mineur..</li> </ul>	<b>D</b>
<b>Négligeable</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Peu de conséquences</li> </ul>	<b>E</b>

Figure 25. Sévérité de l'événement

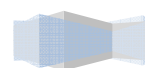
La matrice de risque résultante de l'OACI sera sous la forme suivante :

Sévérité du risque	Probabilité de l'événement				
	Fréquente 5	Occasionnelle 4	Faible 3	Improbable 2	Extrêmement improbable 1
Catastrophique <b>A</b>	<b>5A</b>	<b>4A</b>	<b>3A</b>	<b>2A</b>	<b>1A</b>
Dangereuse <b>B</b>	<b>5B</b>	<b>4B</b>	<b>3B</b>	<b>2B</b>	<b>1B</b>
Majeure <b>C</b>	<b>5C</b>	<b>4C</b>	<b>3C</b>	<b>2C</b>	<b>1C</b>
Mineure <b>D</b>	<b>5D</b>	<b>4D</b>	<b>3D</b>	<b>2D</b>	<b>1D</b>
Négligeable <b>E</b>	<b>5E</b>	<b>4E</b>	<b>3E</b>	<b>2E</b>	<b>1E</b>

Figure 26. Matrice de L'OACI

iii. **Acceptabilité du Risque :**

Après avoir évalué les risques classés par ordre de sévérité en fonction de probabilité dans la matrice ci-dessus, On va utiliser chaque index d'évaluation du



risque pour déterminer l'acceptabilité de ce dernier comme c'est présenté sur la figure suivante :

Gestion du risque	Index d'évaluation du risque	Critère suggéré
Région non tolérable	<b>5A, 5B, 5C, 4A, 4B, 3A</b>	<b>Inacceptable dans les circonstances présentes</b>
Région tolérable	<b>5D, 5E, 4C, 4D, 4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C</b>	<b>Acceptable sur base d'une atténuation du risque. Peut requérir une décision de la direction.</b>
Région acceptable	<b>3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1E</b>	<b>Acceptable</b>

Figure 27. Acceptabilité du risque

**Remarque :**

Il existe plusieurs types de matrices de risque plus que la matrice de l'OACI. On cite par exemple la matrice de risque « ERC » (Event risk classification), c'est une matrice utilisée pour déterminer le niveau de risque des dangers ou des événements et spécialement les niveaux de risque des événements qui viennent d'être identifiés tels que les dangers identifiés d'après :

Les rapports.

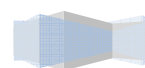
- Observations des vols.
- Analyse des données de vol... etc.

Cette méthode emploie une matrice d'évaluation de risque basée sur :

- Sévérité.
- Marges de sécurité restantes (Vulnérabilité).

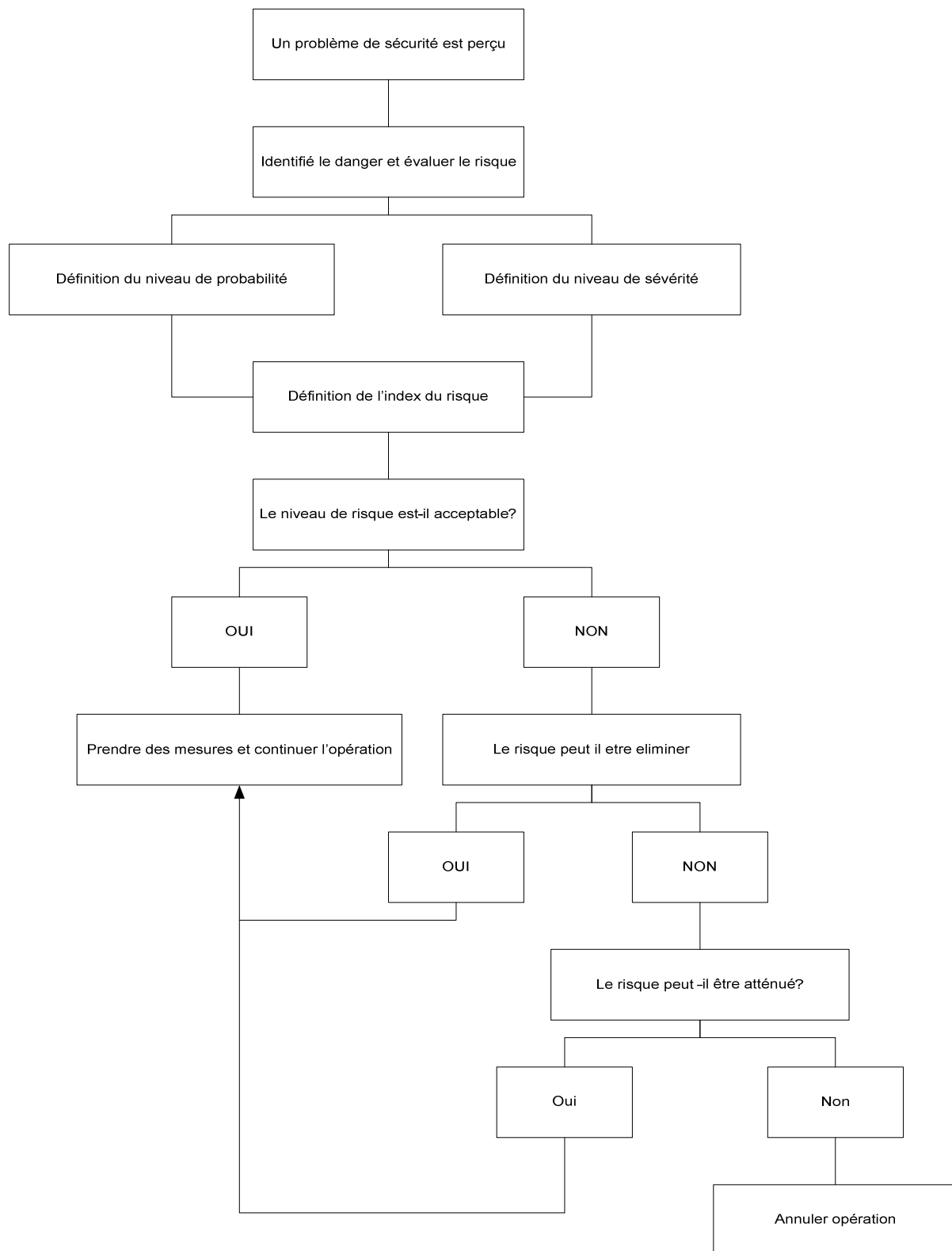
Dans ce contexte, La vulnérabilité représente la réduction des protections ou des marges restantes contre les dangers. Elle indique qu'également la déviation des opérations normales.

La sévérité est le niveau d'incident/accident que le risque pourrait être la cause.

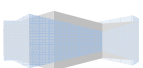


**III.4 Processus d'atténuation des risques :**

Le diagramme suivant montre comment procède t on pour atténuer les risques :



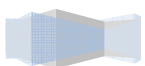
**Figure 28. Processus d'atténuation des risques**



**III.5. Processus du SMS :****Figure 29. Processus du SMS****III.6 Données du SMS****Introduction :**

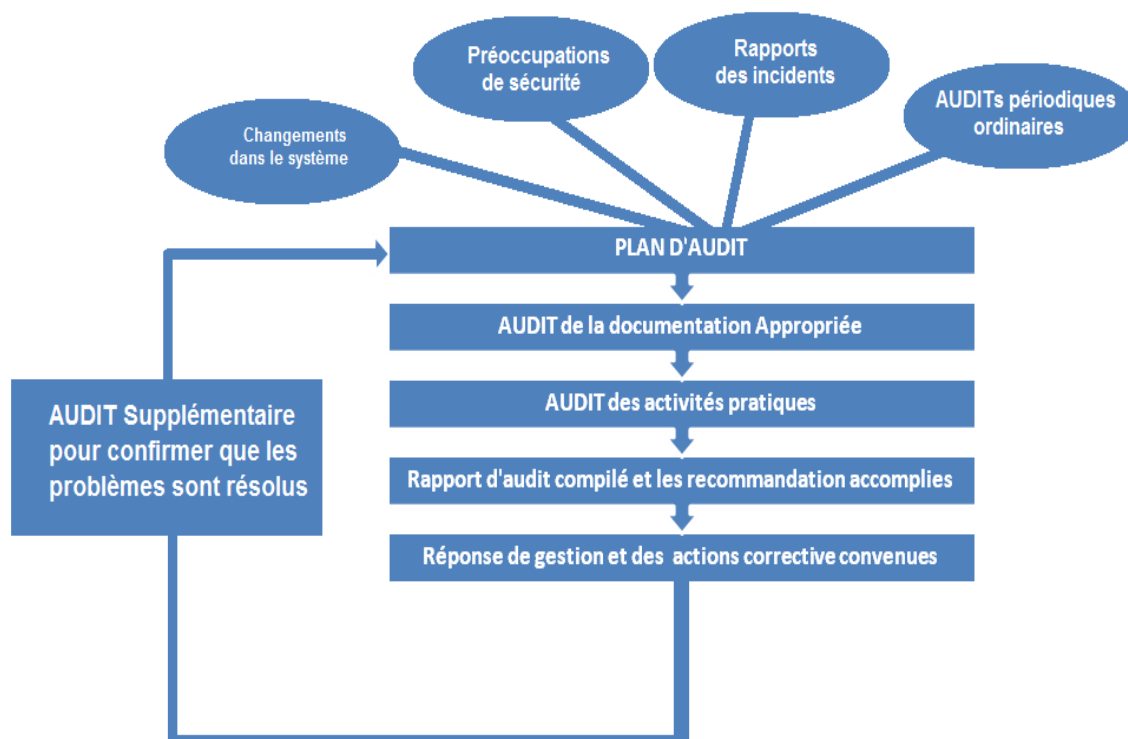
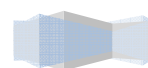
Les processus et les outils déjà en place comme la surveillance de données de vol, rapportant le système, conformité surveillant (qualité) devraient demeurer comme piliers du système. Les résultats de ces processus devraient continuer à être fournis à la gestion. Dans le contexte de SMS, ces résultats sont considérés comme risques en matière de sécurité.

Les directeurs continueront à les employer pour améliorer les activités dont ils sont responsables.



**III.6.1. AUDIT :**

- L'Audit est un processus systématique, indépendant, périodique et documenté permettant d'obtenir une assurance sur le degré de la conformité relativement aux exigences spécifiques, fait par des auditeurs qualifiés.
- L'organisation exigera pour s'assurer que son opération ordinaire atteint ses objectifs de sécurité.
- Cela peut être réalisé par un certain nombre de méthodes, mais, d'habitude, un système d'audit interne est utilisé.
- Pour aider dans la planification de pré audit, on peut demander à l'organisation de fournir des informations touchant aux problèmes de sécurité que l'auditeur examinera.
- Après l'audit, un rapport détaillant les écarts sera compilé par le responsable d'audit.

**Processus générique d'audit :****Figure 30. Processus générique d'audit**



**III.6.2. Sondage de sécurité :**

Le sondage de sécurité aérienne est une démarche ponctuelle initiée par le service de sécurité. Il prend généralement la forme d'un questionnaire sur une problématique précise. C'est le bureau de sécurité aérienne qui s'engage à de le préparer.

**III.6.3. Rapports de sécurité et comptes rendu :**

L'objectif du rapport de sécurité des vols est de permettre à la Compagnie d'identifier les causes de l'événement pour s'assurer que toutes les actions correctives sont prises et non de répartir la responsabilité entre les personnes impliquées.

**❖ Procédure de compte rendu :**

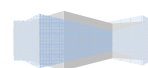
Tous les incidents relatifs à la sécurité des vols doivent être rapportés en utilisant des formulaires dont des exemplaires vierges se trouvent à bord dans les documents avion.

L'utilisateur qui a été confronté à un événement tel qu'il soit, ou une situation inhabituelle complète de sa propre initiative un formulaire de compte rendu.

- ASR « Air Safety Report »
- HAZ « Hazardous Report »
- COR « Confidential Report »

Va être rempli et envoyé au Flight Safety Bureau.

- Le rédacteur remplit le formulaire de rapport dès que possible après l'incident. (Cette entrée permettra le déclenchement des actions)
- Le formulaire dûment rempli doit être faxé aux Opérations.
- Au Bureau de Sécurité des vols (FSB) dès que possible après l'incident de telle sorte que les actions soient décidées au plus vite. L'exemplaire original doit être acheminé par le système de courrier interne de la compagnie pour archivage.
- Pour gérer ces rapports on prend comme référentiel :



**III.6.3.1 ASR (Air Safety Report):**

L'ASR permet à tout membre d'équipage de rapporter tout accident, tout incident ou tout événement lié à la sécurité de l'aéronef au cours de la mission. (Voir Annexe 01).

**III.6.3.2 Rapport commandant de bord (RCDB) :**

Permet au Commandant de Bord de rendre compte de sa mission sous tous ses aspects. (Voir Annexe 02).

**III.6.3.3 Rapport de dangers « HAZ » (Hasard report) :**

Le processus de rapport immédiat de danger permet aux équipages et au personnel sol de signaler les situations ou les pratiques dangereuses quand ils les remarquent. Cette procédure permet de faire rapport rapidement et de prendre par la suite des mesures correctives sans attendre la prochaine tournée d'inspection régulière. (Voir Annexe 03).

**III.6.3.4 Rapport Accident /Incident :**

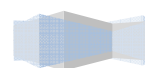
Après tout incident ou accident, il est obligatoire de remplir le formulaire ci-contre qui contient des informations sur le vol ainsi que les dommages causés leurs nature et un rapport détaillé des événements indésirable pendant le vol. (Voir Annexe 04).

**III.6.3.5 Rapport Confidentiel « Confidential Report » « COR » :**

La différence principale entre le Rapport Confidentiel (COR) et l'(ASR) est l'aspect volontaire et confidentiel du COR. La rédaction d'un ASR peut être obligatoire pour certains types d'incident, alors que l'écriture d'un COR est complètement volontaire.

Son principal objectif est de recueillir le maximum d'informations et des comptes rendus d'accidents et d'incidents plus détaillés.

Un COR peut être soumis anonymement ou non selon un programme confidentiel.

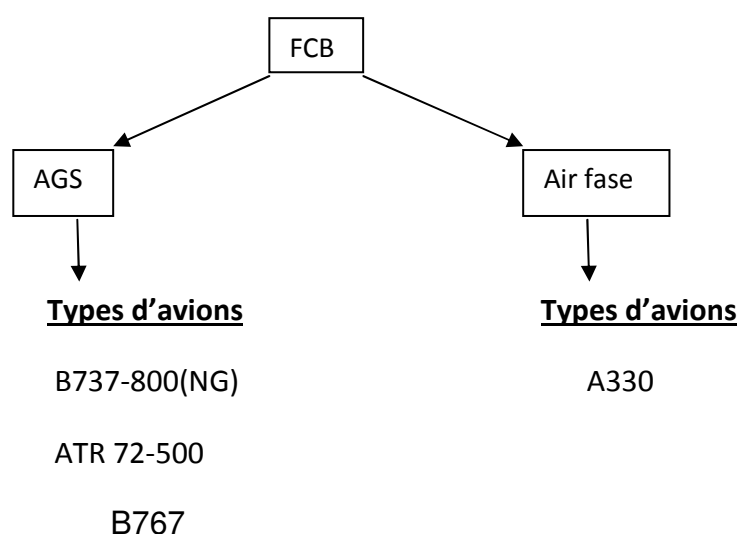


Ces rapports favorisent la divulgation d'erreurs humaines en donnant lieu à une description plus franche des situations rencontrées en permettant à d'autres personnes de tirer des leçons des erreurs commises. (Voir Annexe 05).

#### III.6.4 Analyse des données de vol :

L'analyse des données des vols se fait au niveau du bureau de sécurité aérienne de la compagnie.

Le « FSB » possède deux stations d'analyse :



Dès qu'un vol termine sa mission, les enregistrements doivent être analysés au niveau des stations selon le type d'avion.

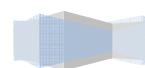
Les enregistreurs se trouvent au niveau du cockpit considéré FDR : Flight data recorder.

Ils sont de deux types

- DFDR
- DFDAE

Après avoir reçu les enregistrements, les ingénieurs au niveau du FSB vont analyser les enregistreurs par les stations d'analyse [AGS ou Airfase].

Dès que l'analyse se termine on aura un rapport détaillé de toutes les opérations effectuées (informations liées aux vols enregistrés) pendant le vol ainsi que les dépassements et les écarts (évent) associé à chaque vol.



**Base de données (SMDB) :**

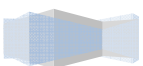
Les rapports sont conservés dans une base de données d'informatique, cette méthode permet au chef du FSB et ses collaborateurs de signaler les incidents aux structures concernées ainsi qu'un suivi des cas récurrents d'incidents ou d'anomalies.

Les enregistrements de la base de données sont utilisés pour des études de sécurité, certains sont transmis à la DACM et à l'élaboration des statistiques.

**Gestion du risque de la sécurité d'un coup d'œil**



**Figure 31. Gestion du risque de la sécurité d'un coup d'œil**



## INTRODUCTION

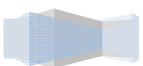
Une des tâches de l'État Algérien consiste à créer un environnement dans lequel le secteur aérien peut exercer ses diverses activités en garantissant le plus haut niveau possible de sécurité. Aujourd'hui, on admet généralement qu'une approche uniquement réglementaire de la problématique de la sécurité ne suffit plus pour améliorer sensiblement le niveau de sécurité de l'aviation civile. Par conséquent, il est nécessaire de mettre en place un système de gestion de la sécurité.

### IV.1.POLITIQUE ET OBJECTIFS DE LA SECURITE :

#### IV.1.1 Engagement et responsabilité de la direction :

La haute direction doit développer la politique de sécurité, signée par le dirigeant responsable. La politique de sécurité doit inclure un engagement visant à :

- Respecter les normes de sécurité les plus élevées.
- Observer toutes les exigences légales et normes internationales applicables, et les meilleures pratiques efficaces.
- Allouer les ressources humaines et financières nécessaires.
- Imposer la sécurité en tant qu'une des responsabilités principales de tous les gestionnaires.
- S'assurer que la politique est comprise, mise en application et respectée à tous les niveaux.
- Communiquer, avec un soutien incontestable, la politique de sécurité à tout le personnel
- Établir les objectifs de sécurité et les normes de performance pour le SMS devant être liés aux indicateurs de performance de sécurité, aux objectifs de performance de sécurité et aux exigences de sécurité du SMS
- Identifier le dirigeant responsable qui doit être une personne unique, identifiable et a une responsabilité totale pour le SMS de l'organisation et qui a une :
  - Autorité totale en matière de ressources humaines.
  - Autorité sur les matières financières principales.

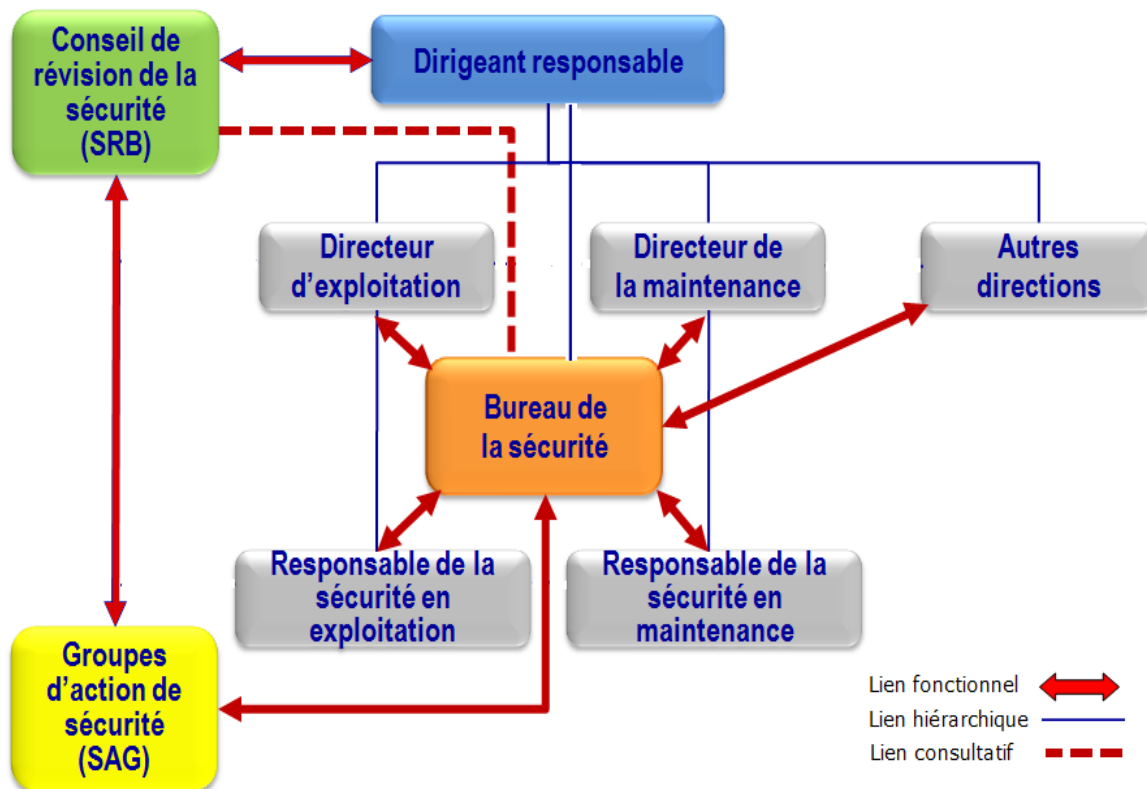


- Responsabilité directe pour la conduite des affaires de l'organisation.
  - Autorité finale sur les opérations autorisées dans le certificat d'exploitation.
  - Responsabilité finale en matière de sécurité.
- Identifier président directeur général / Président du conseil d'administration
  - Identifier un associé
  - Identifier le propriétaire

**IV.1.2 Responsabilités de sécurité des gestionnaires :**

Les gestionnaires doivent établir l'organisation du SMS et les responsabilités de sécurité du personnel clé.

Le schéma suivant montre les responsabilités de la sécurité :



**Figure 32. Responsabilités de la sécurité**

### IV.1.3 Nomination du personnel clé en charge de la sécurité :

#### ❖ Le bureau de la sécurité (FSB) :

Il doit assurer les fonctions suivantes :

- Conseiller la haute direction en matière de sécurité.
- Aider les directeurs fonctionnels responsables.
- Superviser les systèmes d'identification des dangers.

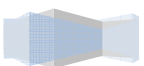
#### ❖ Le gestionnaire de la sécurité :

C'est un individu servant de point central et responsable du développement et de l'entretien d'un système de gestion de la sécurité efficace, il doit assurer les fonctions suivantes :

- Contrôle le plan de mise en œuvre du SMS au nom du dirigeant responsable.
- Facilite l'identification des dangers ainsi que l'analyse et la gestion des risques.
- Supervise les actions et mesures correctrices afin de s'assurer de leur exécution.
- Fournit des comptes rendus périodiques sur la performance de la sécurité.
- Entretien la documentation relative à la sécurité.
- Planifie et organise la formation en matière de sécurité.
- Donne un avis indépendant sur les sujets relatifs à la sécurité.

Il doit répondre aux critères de sélection suivant :

- ✓ Expérience en gestion opérationnelle et antécédents techniques afin de comprendre les systèmes utilisés dans l'opération.



- ✓ Sens des relations humaines.
- ✓ Habiletés analytiques et de résolution de problèmes.
- ✓ Compétence en gestion de projets.
- ✓ Habiletés en communications verbales et écrites.

### ❖ **Conseil de révision de la sécurité (CRS) :**

C'est un comité de haut niveau, il garantit que des ressources appropriées sont allouées afin d'atteindre la performance de sécurité établie et donne une direction stratégique au groupe d'action de sécurité.

Ses fonctions sont présidées par le dirigeant responsable, elles peuvent inclure les membres du conseil d'administration et sont formées des directeurs fonctionnels.

Et il contrôle :

- La performance en matière de sécurité par rapport à la politique de sécurité et à ses objectifs.
- L'efficacité du plan de mise en œuvre du SMS.
- L'efficacité de la supervision des opérations de sous-traitance.

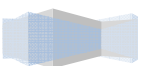
### ❖ **Le groupe d'action de sécurité (GAS) :**

Il rend compte au conseil de révision de la sécurité et en reçoit sa direction stratégique.

Ses membres sont :

- Chefs de service et superviseurs fonctionnels.
- Personnel d'exploitation.

Et il assure les fonctions suivantes :





- Surveille la sécurité opérationnelle au sein de la division.
- Solutionne les risques identifiés.
- Évalue l'impact sur la sécurité des changements opérationnels.
- Met en œuvre le plan d'actions correctrices.
- S'assure que les actions correctrices sont mises en place en temps utile.
- Réévalue l'efficacité des recommandations de sécurité émises antérieurement.
- Se charge de la promotion de la sécurité.

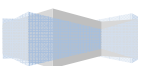
#### **IV.1.4 Plan de mise en œuvre du SMS :**

Ce plan devrait exposer une stratégie réaliste pour la mise en œuvre d'un SMS répondant aux besoins de l'organisation en matière de sécurité, définir l'approche que l'organisation adoptera pour la gestion de la sécurité et être développé par un groupe de planification qui:

- Comprend une bonne base d'expérience.
- Tient des réunions périodiques avec la haute direction.

Son contenu est :

- 1) Politique de sécurité
- 2) Planification des objectifs et buts de sécurité
- 3) Description du système
- 4) Analyse des écarts
- 5) Composantes du SMS
- 6) Rôles et responsabilités en matière de sécurité
- 7) Politique de compte rendu de sécurité



- 8) Moyens mis en place pour la participation des employés
- 9) Formation à la sécurité
- 10) Communications en matière de sécurité
- 11) Mesure de la performance de sécurité
- 12) Contrôle par la haute direction (de la performance de sécurité).

### **IV.1.5 Coordination de la planification d'intervention d'urgence :**

La coordination des différents plans devraient être établis dans le Manuel SMS.

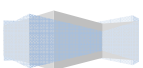
L'intervention d'urgence expose par écrit ce qui devrait être fait en cas d'accident et qui est responsable de chaque action et doit établir

- Plan d'urgence d'aéroport(AEP).
- Plans de contingence (ATS)
- Plan d'intervention d'urgence (Exploitants)

### **IV.1.6– Documentation :**

Elle doit contenir :

- Règlements applicables
- Documentation et dossiers du SMS
- Gestion des dossiers
- Le manuel du système de gestion de la sécurité (SMSM)



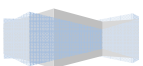
**❖ LE MANUEL DU SYSTÈME DE GESTION DE LA SÉCURITÉ (MSMS):**

Chaque prestataire de services aéronautiques doit établir et maintenir un manuel SMS. Le prestataire de services aéronautiques devra démontrer qu'il a mis en œuvre les moyens nécessaires pour que l'information sur le SMS soit accessible et communicable à l'ensemble du personnel afin qu'il soit au courant de son rôle dans le fonctionnement du SMS. De plus il devra s'assurer d'un moyen de disposer d'une description globale du SMS, dans le cas d'un prestataire de services aéronautiques titulaire de plusieurs certificats.

Le MSMS est un instrument clé pour communiquer l'approche de l'organisation de la sécurité à toute l'organisation. Il documente tous les aspects du SMS, y compris la politique de sécurité, les objectifs, les procédures et les responsabilités et engagements individuels en matière de sécurité.

Le contenu typique d'un MSMS comprendra :

- i) Champ d'application du système de gestion de la sécurité ;
- ii) La politique et les objectifs de sécurité ;
- iii) Les responsabilités de sécurité ;
- iv) Le personnel clé de sécurité ;
- v) Les procédures de contrôle de la documentation ;
- vii) la coordination du plan d'intervention d'urgence ;
- viii) L'identification des dangers et plans de gestion du risque ;
- ix) L'assurance de la sécurité ;
- x) La supervision de la performance de la sécurité ;
- xi) Les audits de sécurité ;
- xii) La gestion du changement ;
- xiii) La promotion de la sécurité ;
- xiv) Les activités de sous-traitance.



## IV.2. GESTION DU RISQUE :

### IV.2.1 Processus d'identification des dangers :

C'est les moyens formalisés pour la collecte, l'enregistrement, les actions correctrices et la rétroaction relatifs aux dangers et risques en opération.

On y trouve trois méthodes :

- Réactive
- Proactive
- Prédictive

- **Systemes de comptes rendus :**

Personne ne connaît mieux la performance réelle du système actuel que le personnel opérationnel pour cela il existe plusieurs systèmes de comptes rendus

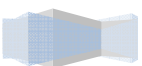
(Système de comptes rendus obligatoires, Système de comptes rendus volontaires, Système de comptes rendus confidentiels.)

Les exigences propres aux systèmes de comptes rendus peuvent varier d'un État à l'autre.

- **L'action correctrice :**

On doit :

- Signaler les dangers, événements ou préoccupations relatifs à la sécurité.
- Rassembler et enregistrer les données.
- Analyser les comptes rendus.
- Distribuer l'information qui résulte de l'analyse.



### **IV.2.2 Évaluation du risque et processus d'atténuation :**

L'analyse et l'élimination, et/ou l'atténuation à un niveau acceptable des risques qui menacent les activités d'une organisation.

**P.S Pour plus de détails veuillez consulter le chapitre (III) de la présente thèse.**

## **IV.3. ASSURANCE DE LA SECURITE :**

### **IV.3.1 – Surveillance et mesure de la performance en matière de sécurité :**

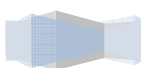
C'est le processus par lequel la performance de l'organisation en matière de sécurité est vérifiée par rapport aux politiques et objectifs de sécurité approuvés. Il contient :

- Comptes rendus de sécurité
- Études de sécurité
- Évaluations de sécurité
- Audits
- Sondages
- Enquêtes de sécurité internes

- **Les audits de sécurité :**

Ils sont utilisées pour s'assurer que la structure du SMS est adéquate en termes de :

- ressources en personnel ;
- conformité avec les procédures et les instructions approuvées ;
- niveau de compétence et de formation pour l'utilisation de l'équipement et des installations ; et le maintien du niveau de performance.



- **Les sondages de sécurité :**

Puisque l'information provenant des sondages de sécurité est subjective, une vérification peut être nécessaire avant d'initier des actions correctives.

Ces sondages peuvent s'avérer être une source peu coûteuse d'information importante sur la sécurité.

Ils examinent les éléments ou processus relatifs à des opérations spécifiques.

Tels les :

- Problèmes ou restrictions dans les opérations journalières.
- Perceptions et opinions du personnel opérationnel.
- Sources de dissension ou de confusion.

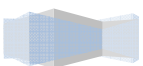
Ils peuvent comporter l'utilisation de :

- Listes de vérification
- Questionnaires.
- Entrevues confidentielles informelles.

- **Les enquêtes de sécurité internes :**

Elles incluent les événements qui ne sont pas investigués par l'État ou rapportés à l'État. Tels :

- Turbulence en vol (opérations aériennes)
- Encombrement des fréquences (ATC)
- Défaillance du matériel (maintenance)
- Utilisation de véhicules sur l'aire de mouvement (aérodrome)



### **IV.3.2 Gestion du changement :**

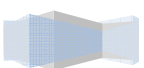
Les organismes en aviation sont confrontés à des changements permanents dus à la croissance, ou à l'introduction de nouveaux équipements et procédures.

Les changements peuvent introduire de nouveaux dangers, affecter la pertinence de l'atténuation du risque, ou encore affecter l'efficacité de l'atténuation du risque. Ces changements sont extérieurs tels les changements des exigences réglementaires, ceux de la sûreté, de la réorganisation du contrôle du trafic aérien... ; ou intérieurs tels les changements, de gestion, ceux du nouvel équipement, ou de nouvelles procédures....

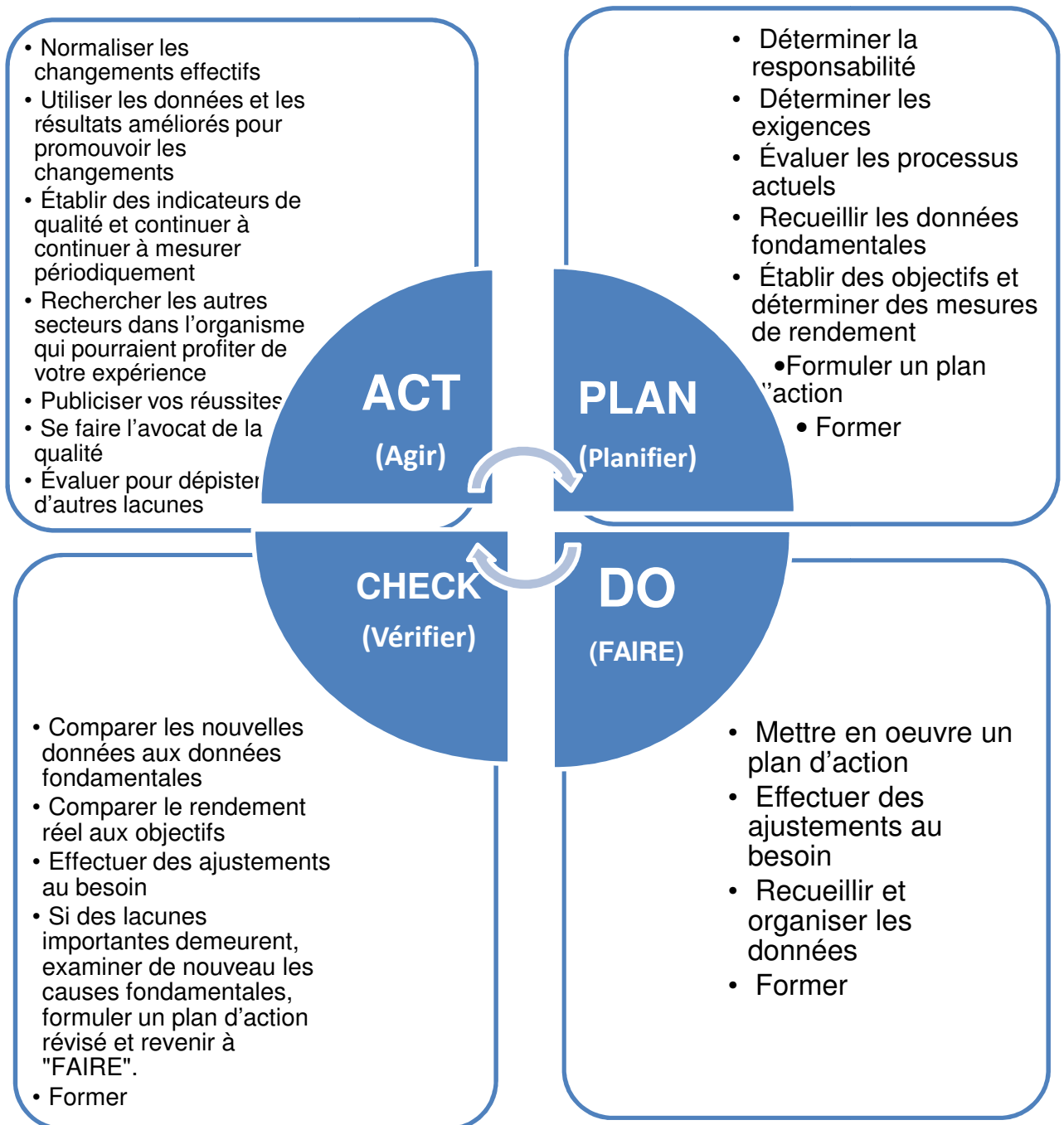
Un processus formalisé de gestion du changement devrait identifier les changements à l'intérieur de l'organisation qui pourraient affecter les processus et services établis et décrire les dispositions prises pour s'assurer du maintien de la performance de sécurité avant la mise en application des changements.

### **IV.3.3. Amélioration continue du SMS :**

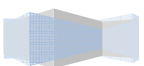
L'amélioration continue s'accomplit grâce à l'évaluation prédictive des installations, de l'équipement, de la documentation et des procédures via des audits et des sondages, l'évaluation prédictive de la performance du personnel, afin de vérifier le respect de leurs responsabilités en matière de sécurité et aussi grâce aux évaluations réactives pour vérifier l'efficacité du système de contrôle et d'atténuation des risques; par exemple: enquêtes après les accidents, incidents et événements majeurs. Et a pour objectif la détermination des causes immédiates de sous-performance et leurs conséquences sur le fonctionnement du SMS et la rectification des situations identifiées comme sous-performantes par le biais d'actions liées à l'assurance de la sécurité.



**La boucle d'amélioration continue de la sécurité (le cycle PLAN DO CHECK & ACT) :**



**Figure 33. le cycle PLAN DO CHECK & ACT**





**A. PLAN “Planifier” :****1) Déterminer la responsabilité :**

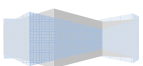
Il est probable que plusieurs personnes devront participer à la mise en œuvre, à l'amélioration et au remplacement des processus, bien que cela ne soit pas toujours le Cas. Si on affecte un groupe de personnes au travail d'amélioration de la qualité, surtout si ce sont des personnes qui connaissent la question ou qui ont déjà contribué aux processus existants, cela devrait augmenter les chances qu'elles comprennent et qu'elles utilisent les nouveaux processus quand ceux-ci seront mis en œuvre.

**2) Déterminer les exigences :**

- La première étape pour mettre en œuvre un composant ou un élément quelconque d'un SMS est de déterminer ce qui est nécessaire.
- IL pourrait être utile de consulter la documentation relative à la surveillance.
- Le document établit également les attentes qui sont non seulement conformes aux critères exigés, mais qui comprennent des caractéristiques supplémentaires de programme que l'on peut considérer de meilleures pratiques.

**3) Évaluer les processus existants :**

- Cette étape consiste à déterminer où on est par rapport à où on veut Être. En d'autres termes, on doit savoir quels processus sont actuellement en place chez nous.
- À ce stade, la tâche consiste à déterminer les lacunes des processus actuels et un bon moyen d'y parvenir est d'utiliser le Formulaire d'analyse des écarts qui se trouve au sein de la compagnie.
- Quand on aura terminé l'analyse de l'endroit, on aura une bien meilleure idée des changements et des ajouts qu'il faudra faire.
- On documente ces changements et ces ajouts dans un plan de mise en œuvre, et qui deviendront les références avec lesquelles on pourra mesurer l'avancement de la mise en œuvre et l'efficacité de l'élément de programme permanent.



#### 4) Recueillir les données fondamentales

- Recueil de toutes les données qui donnent une base pour savoir où on est maintenant Avant de nous lancer dans les améliorations ou les ajouts.
- La détermination des données fondamentales est importante, car c'est à partir de celles-ci qu'on peut mesurer l'amélioration.

#### 5) Établir des objectifs et déterminer des mesures de rendement :

- Cette étape consiste à convertir les références et les données Fondamentales en buts réalistes.
- Suivre ce processus procure un autre avantage : les objectifs de sécurité et les mesures de rendement déterminés pendant cette activité se formeront ou se relieront aux buts de la sécurité et aux mesures de rendement exigés en vertu du plan de gestion de la sécurité.
- En outre, le service d'assurance de la qualité sera alors en mesure d'utiliser les mesures de rendement pour déterminer l'efficacité des processus actuels ou nouvellement définis.

#### 6) Formuler un plan d'action :

Une fois nos données en main, on doit formuler un plan pour passer à l'action.

- Si on avait effectué soigneusement les étapes précédentes, cette étape-ci devrait se dérouler en douceur, car il nous suffira de poser la question suivante : « Qu'est-ce qui nous empêche d'atteindre nos objectifs ? »
- Les réponses à cette question formeront la base de notre plan.

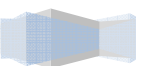
#### 7) Former :

La formation la plus efficace à ce stade est souvent la formation « juste à temps » (c'est à- dire, selon les besoins), dispensée aux membres d'un groupe de travail au moment où ils ont besoin de davantage de compétences ou d'informations.

### B. DO "FAIRE" :

#### 1. Mettre en œuvre un plan d'action :

Les moyens d'évaluation et de planification qui ont été investis dans le développement d'un plan de mise en œuvre vont se révéler payants dans cette



phase, ce qui sera encore plus vrai si les processus nouveaux ou révisés que le personnel devra suivre ont été bien documentés. C'est maintenant le moment de mettre par écrit ce qui semble bon « les plans et les recommandations ».

### **2. Effectuer des ajustements au besoin :**

Les plans ont quelquefois meilleure allure sur le papier ! Comme nous l'avons mentionné plus tôt, il pourrait se révéler nécessaire d'effectuer des ajustements ou des modifications au plan et aux processus documentés.

### **3. Recueillir et organiser les données :**

Étant donné qu'on a recueilli des données fondamentales avant d'effectuer des changements, on voudra en mesurer l'impact après avoir mis le plan en œuvre. Cette mesure nous indiquera si le processus a été amélioré et si on a atteint nos objectifs.

### **4. Former**

Il faut envisager deux éléments de formation à ce stade :

- La formation destinée au personnel (c'est-à-dire, le composant formation du SGS).
- Et toute formation supplémentaire demandée par l'équipe de mise en œuvre.

À la fin de ces formations, on doit aviser : « Ce qui a bien marché – ce qu'il faut améliorer ».

## **C. CHECK “Vérifier” :**

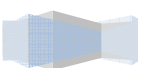
### **i. Comparer les nouvelles données fondamentales :**

À ce stade de notre processus d'amélioration, on devra être capable de déterminer si notre plan d'action (DO) réalise ce pourquoi on l'a conçu.

### **ii. Comparer le rendement aux objectifs :**

- Réviser les objectifs qui étaient déjà établis dans la phase de planification et déterminer si c'était atteints ou non.

### **iii. Effectuer des ajustements au besoin :**



À ce stade, si nécessaire on fait des raffinements ou des changements pour améliorer les données qu'on a.

#### **iv. Si des lacunes importantes demeurent**

Si des lacunes importantes demeurent on doit repenser le plan d'action et faire des changements au plan original.

#### **v. Former**

- Dans le cas des changements qui nécessitent des changements aux programmes de formation.

### **D. ACT "Agir" :**

#### **(1) Normaliser les changements effectués**

Quand le plan fonctionne, on l'intègre à notre façon de procéder.

#### **(2) Utiliser les données et les résultats améliorés**

Montrer vos données, en démontrant comment les changements font économiser les ressources et améliorent le service aux intervenants.

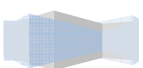
#### **(3) Établir des indicateurs de qualité et continuer à mesurer périodiquement**

- Des indicateurs de qualité indiqueront quoi mesurer et détermineront la fréquence des mesures.
- Il s'agit d'une façon efficace de surveiller l'avancement et de vous assurer qu'il n'y a pas de « désertion ».

#### **(4) Chercher quels autres secteurs dans l'organisme pourraient bénéficier de votre expérience et publiciser votre réussite.**

#### **(5) Se faire l'avocat de la qualité**

Application des principes de la gestion de la qualité à tout ce qu'on fait.



### (6) Évaluer pour identifier les autres lacunes

Repérer les endroits où il y a des lacunes dans le rendement. Et de ce fait on revient au point Planifier pour recommencer le cycle.

- ✓ Si nous appliquons le cycle de la qualité « PLAN DO CHECK & ACT » de l'analyse, nous pouvons évaluer avec efficacité si le SMS a été planifié, mis en œuvre, examiné et contrôlé et fait l'objet d'améliorations permanentes.

## IV.4. PROMOTION DE LA SECURITE :

### IV.4.1. Formation et éducation :

Le gestionnaire de la sécurité devrait, avec l'aide du personnel de son département (Personnel opérationnel, Gestionnaires et superviseurs, Directeurs, Dirigeant responsable.) réviser les descriptions de poste de tout le personnel, et identifier les postes qui ont des responsabilités en matière de sécurité. Afin d'assurer que le personnel est formé et compétent pour accomplir ses obligations vis-à-vis du SMS.

L'étendue de la formation est fonction du niveau de responsabilité du personnel dans le SMS.

- **Personnel opérationnel :**

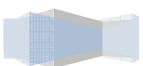
Doit connaître la politique de sécurité de l'organisation Et les fondements et vue d'ensemble du SMS.

- **Gestionnaires et superviseurs :**

Doivent connaître le processus de sécurité, l'identification des dangers et la gestion du risque et la gestion du changement.

- **Directeurs :**

Doivent connaître les normes organisationnelles de sécurité et réglementation nationale Et l'assurance de la sécurité.



- **Dirigeant responsable :**

Doivent connaître les rôles et responsabilités dans le SMS, la politique de sécurité, les normes du SMS ainsi que l'assurance de la sécurité.

#### **IV.4.2. Communication en matière de sécurité :**

La communication en matière de sécurité est un fondement essentiel pour le développement et le maintien d'une culture positive. Elle a comme objectif :

- De s'assurer que tout le personnel est pleinement conscient du SMS.
- De communiquer toute information cruciale en matière de sécurité.
- D'expliquer la raison des mesures qui sont prises.
- D'expliquer le pourquoi de l'introduction ou du changement des procédures de sécurité.
- De distribuer toute information utile.

Les moyens de communication peuvent inclure des :

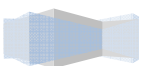
- Politiques et procédures
- Communiqués de sécurité.
- Bulletins d'information.
- Sites Web.

#### **IV.5 MISE EN ŒUVRE DU SMS :**

##### **IV.5.1 Phases de mise en œuvre du SMS :**

La mise en œuvre du SMS sera réalisée par phases, pour :

- ❖ Établir une série gérable d'étapes à suivre dans la mise en œuvre d'un SMS.



- ❖ Contrôler efficacement la charge de travail associée à la mise en œuvre d'un SMS.
- ❖ Éviter un exercice se limitant à seulement cocher des cases.
- ❖ Quatre phases sont proposées pour la mise en œuvre d'un SMS.
- ❖ Chaque phase est basée sur l'introduction d'éléments spécifiques du SMS.

#### IV.5.1.1 Phase 1 – *Planning (Planification)* :

- ❖ Fournit :
  - un modèle sur la façon dont les exigences du SMS seront satisfaites et intégrées dans les activités de base de l'organisation, et
  - un cadre de responsabilités pour la mise en œuvre du SMS.

1. Identifier le dirigeant responsable et les responsabilités de sécurité des gestionnaires.

*Éléments 1.1 et 1.2 (Politique et objectifs de sécurité)*

2. Identifier, au sein de l'organisation, la personne (ou le groupe de planification) responsable de mettre en application le SMS.

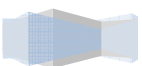
*Élément 1.3 (Politique et objectifs de sécurité)*

3. Établir la description du système (exploitant, fournisseur de services ATC, organisme de maintenance agréé, aéroport certifié)

*Élément 1.4 (Politique et objectifs de sécurité 'plan de mise en œuvre du SMS)*

4. Effectuer une analyse des écarts relative aux ressources existantes de l'organisation comparées aux exigences nationales et internationales pour l'établissement d'un SMS

*Élément 1.4 (plan de mise en œuvre du SMS)*



5. Développer un plan de mise en œuvre du SMS qui explique comment l'organisation mettra en application le SMS sur la base des exigences nationales et des SARPS internationales, de la description du système et des résultats de l'analyse des écarts.

*Élément 1.4 (Plan de mise en œuvre du SMS)*

6. Établir la documentation de la politique et des objectifs de sécurité.

*Élément 1.6 (Documentation)*

7. Développer et établir les moyens de communication en matière de sécurité.

*Élément 4.2 (Communication en matière de sécurité).*

#### **IV.5.1.2 Phase 2 – *Processus réactifs* :**

1. Mettre en pratique les éléments du plan de mise en œuvre du SMS qui se rapportent à la composante de la gestion du risque de sécurité « processus réactifs ».

*Éléments 2.1 et 2.2 (Gestion du risque)*

2. La formation qui se rapporte aux processus réactifs :

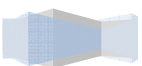
- Les éléments du plan de mise en œuvre du SMS.
- La composante de la gestion du risque de sécurité.

*Élément 4.1 (Formation et éducation).*

3. La documentation qui se rapporte aux processus réactifs :

- Les éléments du plan de mise en œuvre du SMS.
- La composante de la gestion du risque de sécurité.

*Éléments 1.4 et 1.6*





**IV.5.1.3 Phase 3 – *Processus proactifs et prédictifs* :**

1. Mettre en pratique les éléments du plan de mise en œuvre du SMS qui se rapportent à la composante de la gestion du risque de sécurité – processus proactifs et prédictifs.

*Éléments 2.1 et 2.2 (Gestion de risque)*

2. La formation qui se rapporte aux processus proactifs et prédictifs.

*Élément 4.1 (promotion de la sécurité)*

3. La documentation qui se rapporte aux processus proactifs et prédictifs.

*Éléments 1.4 et 1.6*

**IV.5.1.4 Phase 4 – *Assurance de la sécurité opérationnelle* :**

1. Développement du ou des niveaux de sécurité acceptable.
2. Développement des indicateurs et objectifs de performance de sécurité.
3. Amélioration continue du SMS

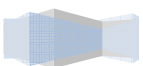
*Éléments 3.1, 3.2 et 3.3*

4. La formation qui se rapporte à l'assurance de la sécurité opérationnelle

*Élément 4.1*

5. La documentation qui se rapporte à l'assurance de la sécurité opérationnelle

*Élément 1.6*



## **IV.5.2 Programme de sécurité de l'état :**

### **IV.5.2.1 Définition**

- *Un ensemble intégré de règlements et d'activités destinés à améliorer la sécurité.*

### **IV.5.2.2 Implémentation**

- Développer le programme de sécurité de l'État d'après les quatre composantes suivantes :
1. Politique et objectifs de sécurité de l'État
  2. Gestion du risque de l'État
  3. Assurance de la sécurité de l'État
  4. Promotion de la sécurité de l'État

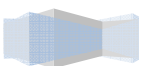
### **IV.5.2.3 Composantes du programme de sécurité**

#### **a. Politique et objectifs de sécurité de l'État**

- ❖ Comment l'AAC va superviser la gestion de la sécurité dans l'État.
  - Une définition des exigences et responsabilités relatives au programme de sécurité de l'État.
  - Similaire aux composantes équivalentes du SMS

#### **b. Gestion du risque de sécurité de l'État**

- ❖ Établissement des contrôles qui régiront comment les fournisseurs de service SMS fonctionneront.
  - Normes/exigences du SMS des fournisseurs de services.
  - Même processus que le SMS



- Identification des dangers et gestion du risque

- Différents résultats

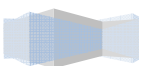
Règles ou/et réglementations (contrôles) nouvelles/modifiées pour indiquer comment le SMS des fournisseurs de services doit fonctionner.

### **c. Assurance de la sécurité de l'État**

- ❖ S'assurer que les SMS des fournisseurs de services sont soumis à des contrôles établis (normes/exigences)
  - Supervision, inspections et audits
  - Analyse et suivi des données
    - Supervision basée sur les données et orientée vers les secteurs de plus grande préoccupation.

### **d. Promotion de la sécurité de l'État**

- ❖ Appui à l'intégration du programme de sécurité de l'État avec l'opération du SMS des fournisseurs de services.
  - Formation, communication et dissémination de l'information de sécurité
  - Promotion à deux voies
    - Interne à l'AAC
    - Parmi les fournisseurs de services qui sont supervisés



#### IV.5.2.4 Structure du programme de sécurité de l'État :

##### 1. Politique et objectifs de sécurité de l'État

- Normes de sécurité de l'État
- Engagement et responsabilité de la direction de l'AAC
- Enquête sur les accidents et incidents
- Politique de respect des règlements

##### 2. Gestion du risque de sécurité de l'État

- Exigences du SMS pour les fournisseurs de services
- Approbation du niveau acceptable de sécurité des fournisseurs de services

##### 3. Assurance de la sécurité de l'État

- Supervision de la sécurité (Inspections, audits et sondages)
- Collection, analyse et échange des données de sécurité
- Priorité de la surveillance dans les secteurs de plus grande préoccupation ou de nécessité sur la base des données obtenues

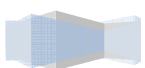
##### 4. Promotion de la sécurité de l'État

- Formation interne, communication et distribution de l'information de sécurité
- Formation externe, communication et distribution de l'information de sécurité.

#### IV.5.2.5 Quatre étapes en appui à la mise en œuvre du SMS :

##### 1<sup>ère</sup> ÉTAPE – *Analyse des écarts du programme de sécurité de l'État :*

- ❖ Mettre en œuvre une analyse des écarts vis-à-vis le programme de sécurité de l'État.



**2<sup>ème</sup> ÉTAPE – Programme de formation de l'AAC :**

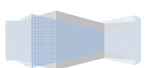
- ❖ Développer un programme de formation pour le personnel de l'AAC, afin de :
  - Procurer les connaissances sur **les concepts de gestion de la sécurité et sur les SARPS** relatives à la gestion de la sécurité se trouvant dans les Annexes 6, 11 et 14, ainsi que sur les documents d'orientation connexes ; et
  - Développer les connaissances et habilités pour **certifier et superviser** la mise en œuvre des composantes clés d'un SMS, conformément à la réglementation nationale et aux SARPS pertinentes de l'OACI.

**3<sup>ème</sup> ÉTAPE – Mise en œuvre des SARPS du SMS :**

- ❖ Développer la réglementation du SMS pour les exploitants / fournisseurs de services.
  - Tenir compte des composantes et éléments du SMS tels qu'ils sont exposés dans le cours de formation sur le SMS de l'OACI.
- ❖ Préparer les éléments indicatifs pour la mise en œuvre du SMS.
  - Tenir compte du Doc 9859 de l'OACI et du cours de formation sur le SMS de l'OACI.

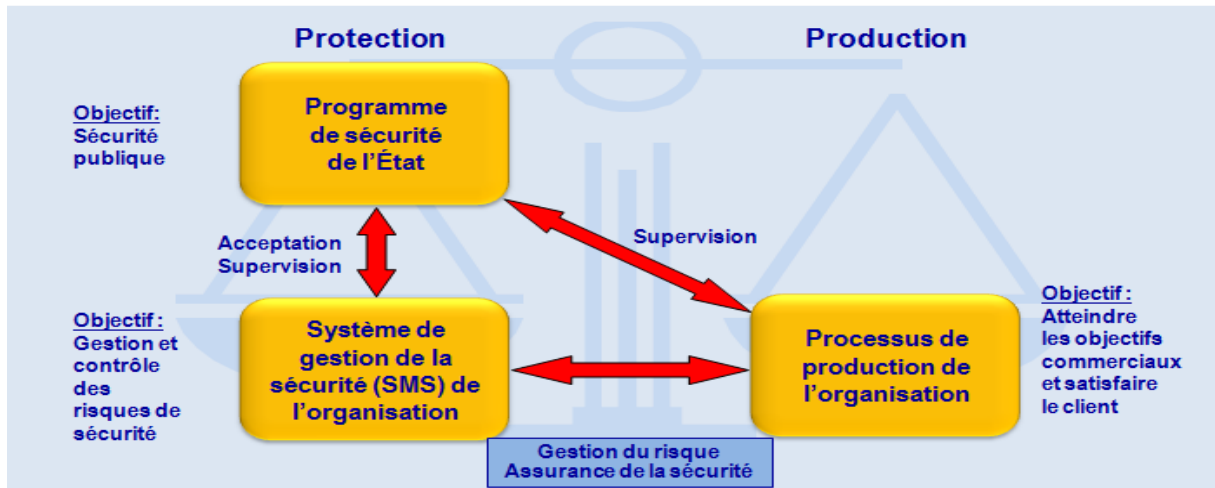
**4<sup>ème</sup> ÉTAPE – Politique de respect des règlements de l'AAC :**

- ❖ Faisant partie du programme de sécurité de l'État, réviser la politique de respect des règlements.
  - Les exploitants / fournisseurs de services devraient pouvoir gérer les infractions / transgressions mineures, de façon interne et dans le contexte du SMS, de manière à satisfaire l'autorité.
  - Toute négligence grave, infraction intentionnelle et autre manquement similaire devrait être traité selon des procédures d'exécution claires établies par l'autorité.



**Intégration de système de sécurité :**

*Programme de sécurité de l'État + SMS des fournisseurs de services = Système intégré de sécurité*



**Figure 34. Intégration de système de sécurité**

**IV.6 Étude de cas :**

**1<sup>er</sup> cas :**

***Accident dans un aéroport International américain***

**Scénario**

Le scénario fictif suivant, inspiré d'événements réels, illustre tous les éléments du système de sécurité. Tard dans la soirée d'un vendredi d'été, en atterrissant à l'aéroport international de la ville X sur une piste couverte d'eau stagnante, un biréacteur de transport avec quatre membres d'équipage et 65 passagers à bord dépasse l'extrémité ouest de la piste. Il s'immobilise dans la boue à peu de distance de l'extrémité de piste. Personne à bord n'est blessé et l'appareil n'a apparemment subi aucun dommage. Toutefois, un incendie se déclare et entraîne la destruction de l'avion.

La ville X est un lieu de villégiature estival renommé. En été, il est typique que des stratus bas et du brouillard apparaissent en matinée et se transforment

graduellement en nuages de convection à mesure que l'air s'échauffe. De violents orages se produisent fréquemment, du début d'après-midi jusqu'en fin de soirée. Toute la région est connue pour être située en « pays orageux » pendant l'été.

La piste a une longueur de 4 520 pieds. Elle est relativement large, avec une forte pente descendante vers l'ouest. Elle est dotée d'un radiophare non directionnel (NDB) peu puissant et de portée limitée, qui n'est pas fiable en présence de nuages de convection. Les feux de piste sont de faible intensité, et il n'y a pas de dispositifs lumineux d'approche ni d'aides à l'approche à vue. Les approches de nuit se déroulent dans des conditions classiques de « trou noir ».

L'avion est parti de la base principale de la compagnie aérienne, située à 400 km de distance. C'était l'avant-dernier vol de l'équipage ce jour-là. Les membres d'équipage, qui s'étaient présentés au travail à 11 h 30, devaient être remplacés à 22 heures. L'équipage avait eu un horaire de vol différent au cours des trois semaines précédentes. C'était le début d'un nouvel horaire de quatre jours sur une route différente. Les conditions météorologiques de cet après-midi étaient habituelles pour l'été, avec des orages dans toute la région. En début d'après-midi, il y avait eu de l'orage. Aucune prévision météorologique n'était disponible, et le commandant avait décidé de retarder le départ.

L'horaire de vol était très serré, et la décision de retarder le vol avait pour conséquences de retarder aussi les vols suivants. L'agent technique d'exploitation préposé au vol n'a pas attiré l'attention de l'équipage sur la possibilité d'une contamination de la piste et n'a pas discuté avec lui les limites des performances d'atterrissage. Après une longue attente, le commandant a décidé d'augmenter la réserve de carburant et de partir.

Les conditions à cette ville étaient propices au vol à vue, même s'il y avait des orages et de la bruine persistante au voisinage de l'aéroport. Aucun autre trafic n'étant annoncé, l'équipage a été autorisé à effectuer une approche à vue de nuit. Après le toucher des roues, l'appareil s'est mis à hydro-planer et a dépassé l'extrémité de piste à une vitesse légèrement supérieure à la vitesse de circulation au sol.

Le commandant était un pilote chevronné, qui pilotait pour la compagnie depuis plusieurs années et avait accumulé plusieurs milliers d'heures de vol comme copilote sur deux autres types de gros avions à réaction. Toutefois, il n'avait qu'une expérience limitée sur le type d'avion qu'il pilotait la nuit de l'accident. Il ne s'était jamais posé à cette ville auparavant parce que les gros avions qu'il pilotait ne s'y rendaient pas. C'était son premier mois de travail en qualité de commandant de bord. C'était un homme bien équilibré, sans extrêmes de comportement personnel ou professionnel.

Au moment de l'accident, le copilote avait fort peu d'expérience. Il avait été embauché récemment par la compagnie aérienne et n'avait été lâché en ligne que depuis environ un mois. Il s'était déjà rendu deux fois à cet aéroport avec un autre commandant, mais seulement de jour. D'après ses dossiers de formation, sa performance avait été normale pendant sa familiarisation avec l'exploitation de la compagnie aérienne.

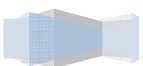
### **L'analyse de l'accident :**

Afin d'analyser l'accident on a suivi les étapes suivantes :

#### **1. Enquête :**

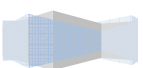
Dans cette phase de l'analyse, on a tiré toutes les causes possibles qui mènent à l'accident. Autrement dit, toutes les défaillances et les dépassements qui existent dans le scénario.

- 1)** approche de non précision, la nuit, vers un aéroport non familier ;
- 2)** piste mal éclairée, courte, large et fortement en pente ;
- 3)** revêtement de piste et drainage laissant à désirer ;
- 4)** absence d'information fiable sur le fonctionnement du NDB ;
- 5)** absence de renseignements fiables sur le vent ;
- 6)** horaire de vol prévoyant seulement une escale de 15 minutes à Anytown ;
- 7)** arrivée retardée de deux heures, compromettant les limites de temps de service de l'équipage ;





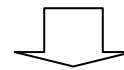
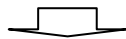
- 8) avion sans inverseurs de poussée ;
- 9) équipage de conduite insuffisamment formé, inexpérimenté sur type et non familiarisé avec l'aéroport.
- 10) services de sauvetage et de lutte contre l'incendie inadéquats.
- 11) Non respect de la distance d'atterrissage ;
- 12) Les annonces verbales réglementaires n'étaient pas faites par le copilote.
- 13) Contamination de piste par l'eau stagnante.
- 14) Pente vers l'ouest de piste.
- 15) Certification de l'aérodrome inapproprié.
- 16) Formation maigre des agents d'exploitation :
  - l'agent technique d'exploitation n'a pas informé le CDB des problèmes possibles.
  - l'agent de la compagnie n'a pas informé l'ATE.
- 17) Fin d'atterrissage en hydro planant.



**2. Analyse selon le MODELE DE REASON :**

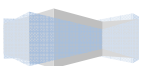
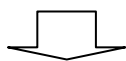
Dans la deuxième phase, on a suivi le modèle de Reason pour classer les différents éléments de l'accident organisationnelle sur les tableaux ci-dessous.

Processus organisationnel	
<i>Activités sur lesquelles une organisation a un degré raisonnable de contrôle direct</i>	
Supervision	Certification
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manque de supervision en matière des éléments aéroportuaires (« Mauvais état de piste« revêtement, drainage, »).</li> <li>• Manque d'inspections adéquates de l'aéroport indiquent :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ un manque de conscience des incidents en matière de sécurité.</li> <li>○ la tolérance de risques de la part de l'encadrement opérationnel mis en place par les décideurs et de la part de l'autorité de réglementation.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La haute direction a décidé d'exploiter un service de vols réguliers à un aéroport dont les installations étaient notoirement déficientes :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Mauvais éclairage.</li> <li>○ Aide d'approche peu efficace.</li> <li>○ Service météorologique inadéquat.</li> <li>○ Exploiter les vols sans qu'existent à l'aéroport des services de sauvetage ET de lutte contre l'incendie du niveau requis.</li> </ul> </li> <li>• Certification d'aérodrome inapproprié.</li> <li>• Programmer deux pilotes inexpérimentés sur type d'avion et non familiarisé sur l'aéroport.</li> </ul>



Conditions du lieu de travail
<i>Facteurs qui influencent directement l'efficacité des personnes sur les lieux de travail en aviation</i>
<p><b>MORAL :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La pression du au décrochement du nouveau poste autant que CDB.</li> <li>• Dépassement d'amplitude.</li> <li>• Changement inattendu des horaires de vols.</li> </ul> <p><b>QUALIIFICATION ET EXPERIENCE :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ils n'avaient jamais pratiqué les techniques permettant d'éviter l'hydro planage.</li> </ul>

Conditions latentes
<i>Conditions présentes dans le système avant l'accident, qui deviennent évidentes suite à des facteurs déclencheurs</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contamination de piste par l'eau stagnante.</li> <li>• Pente vers l'ouest de piste.</li> <li>• Non fiabilité d'aide a la navigation (NDB)</li> <li>• Éclairage insuffisant.</li> </ul>

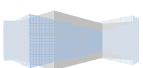


<p style="text-align: center;"><b>Défaillances actives</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Actions ou inactions des personnes (pilotes, contrôleurs, mécaniciens, personnel d'aérodrome, etc.) qui ont un effet néfaste immédiat</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>Défenses</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Les ressources qui protègent des risques que les organisations impliquées dans des activités de production doivent confronter</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non-respect de la distance d'atterrissage.</li> <li>• Dépassement de vitesse prédéterminée lors de l'atterrissage.</li> <li>• Les annonces verbales réglementaires n'étaient pas faites par le copilote.</li> <li>• Fin d'atterrissage en hydro planant.</li> </ul>	<p><b>FORMATION :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pauvre formation d'équipage :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Les pilotes n'avaient pas reçu d'instructions parlant sur l'utilisation des graphiques de performances pour piste mouillées.</li> <li>○ Aéroport non familier (1ère expérience sur ce terrain sous titre CDB).</li> <li>○ Approche de non précision, la nuit avec des conditions météorologiques défavorable.</li> </ul> </li> <li>• Formation maigre des agents d'exploitation :             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ l'agent technique d'exploitation n'a pas informé le CDB des problèmes possible.</li> <li>○ l'agent de la compagnie n'a pas informé l'ATE.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>REGLEMENT :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le règlement de la compagnie n'est pas strict avec les agents d'exploitation pour aviser les CDB pour les problèmes qui peuvent survenir.</li> </ul>

**3. Recommandations :**

D'après l'analyse du présent accident, les mesures qu'on doit prendre en matière de sécurité peuvent être résumées dans les suivantes recommandations proposées :

- ✓ *Rendre la communication acheminée.*
- ✓ *Système des rapports.*
- ✓ *Programmer des inspections régulières « pistes, aides de radionavigation, balisages ... »*
- ✓ *Formation (Équipage, agents d'exploitation..).*
- ✓ *Formation CRM (absence de call out).*



**2<sup>ème</sup> cas :****Crash de Ténériffe (collision de deux B747)****Scénario :**

Avec 583 victimes, l'accident de ténériffe reste le plus grave de toute l'histoire de l'aviation. Il est important à étudier par ce que riche en enseignements.

Le présent scénario illustre tous les éléments du système de sécurité.

Le Dimanche 27 mars 1977 sur l'aéroport de l'île de Ténériffe aux canaries, un Boeing 747 de la compagnie néerlandaise « KLM » entame son décollage et percute à plus de 250 Km/h un autre Boeing 747, de la compagnie américaine Pan-American qui roulait sur la piste.

À 13 :15 du même jour, une bombe artisanale explose dans l'aéroport de Las palmas le plongeant dans le chaos.

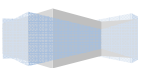
Suite à une revendication d'attentat annonce qu'une seconde bombe est sur le point d'exploser quelque part dans l'aéroport, la haute direction donne un ordre d'évacuer les lieux et dérouter tous les appareils en arrivée en changeant leur destination et atterrir à l'aéroport de Los Rodéos situé 50 Km plus au nord que celui de Las palmas.

Pour l'équipage du Vol Pan Am 1736, cette diversion est une très mauvaise nouvelle.

L'appareil a décollé de Los Angeles en Californie la veille. Il a à son bord 390 passagers. L'équipage a été changé à l'escale de New-York et est également empressé de finir ce vol. Le commandant de bord, Victor Grubbs essaye de négocier avec le contrôleur aérien, Comme il a assez de carburant, il souhaite de faire des boucles d'attente à l'aéroport de Las palmas soit rouvert. Comme ils n'ont aucune visibilité sur la durée de l'incident, la requête est déclinée et le Pan Am doit se résoudre à aller atterrir à Los Rodéos.

Ce petit aéroport servant habituellement aux vols intérieurs, voit affluer de nombreux appareils piégés par les événements. La petite zone d'attente à l'entrée de la piste 12 est vite saturée.

Sur la même zone, un autre avion est arrivé un peu plus tôt. Il s'agit du vol KLM4805 assuré par un B747 également. Ce vol est en provenance d'Amsterdam était aussi à



destination de Las Palmas mais a du être dérouté vers Los Rodéos peu avant son atterrissage. Il transporte surtout des jeunes passagers dont 48 enfants. Il est commandé par Jacob Veldhuyzen Van Zanten, un instructeur B747 est une personnalité importante chez KLM.

C'est Van Zanten qui fait passer les testes en simulateur aux autres pilotes de la compagnie. Les jeunes pilotes sont toujours intimidés quand ils volent avec lui. Les enfants commencent à s'impatienter et faire du bruit dans l'avion.

En effet, même s'il n'est parti qu'à 9 :31 d'Amsterdam, le commandant de bord a accumulé beaucoup d'heures de vol ces derniers jours et a pris peu de repos, S'il continue de voler, il risque de se mettre en infraction.

Depuis quelques années et suite à des abus, KLM a mis en place une politique de tolérance zéro en ce qui concerne les dépassements des heures de vol réglementaires.

Soudain, c'est le soulagement, le contrôleur aérien annonce que l'aéroport de Las Palmas ouvre enfin au trafic aérien.

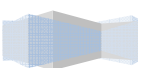
Les avions bloqués à Los Rodéos seront donc bientôt autorisés à décoller pour un saut de puce vers leur destination finale.

Van Zanten le commandant de bord du KLM décide de prendre du carburant à l'aéroport de Los Rodéos vu qu'il n'a pas assez du fuel pour faire le retour.

Quand le commandant de bord du Pam Am demande l'autorisation de mise en route le contrôleur l'informe qu'il ne peut pas partir pour le moment par ce que le KLM attend du carburant tout en bloquant l'entrée de la piste 12.

Pendant ce temps, la météo commence à se dégrader rajoutant encore une pierre à ce drame qui est entrain de se constituer. Les nuages gris sont plus en bas et la visibilité baisse inexorablement (RVR<300m).

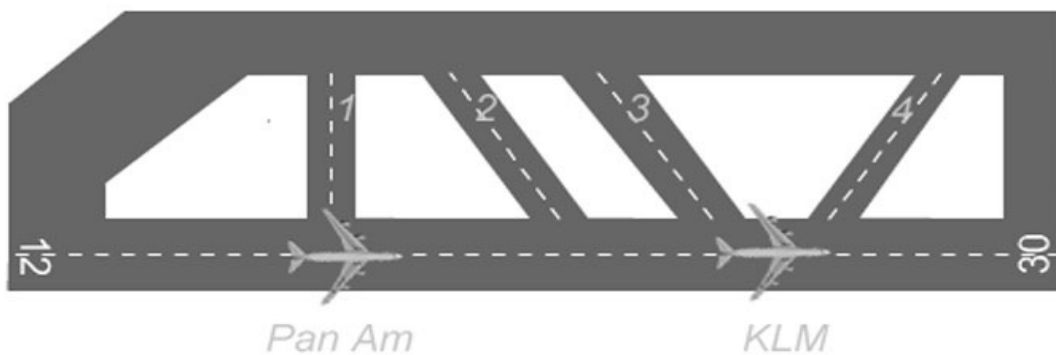
La tour de contrôle autorise le KLM à entrer en piste 12 puis de la remonter jusqu'à l'autre extrémité et attendre les instructions. Quelques minutes plus tard, c'est le B747 du Pan Am qui est autorisé à remonter la piste à son tour, mais de la quitter par la troisième intersection gauche (C3) de 135°. L'avion s'ébranle mais la visibilité est si dégradée que le contrôleur ne voit plus les deux Boeing et que ceux-ci ne se voient pas non plus. Le contrôleur aérien rappelle le KLM :



- Combien de taxiways avez-vous passé jusqu'à maintenant ?
- Je pense que nous venons de passer le 4<sup>ème</sup> à l'instant.
- D'accord, une fois en bout de piste, faites demi tour (180°) et rappelez pour l'autorisation ATC.

L'autorisation ATC comporte une série d'instructions qui sont données à un pilote avant le décollage pour lui indiquer les premières étapes de son vol, elles comportent les premières manœuvres que le pilote doit effectuer une fois qu'il décolle. Elle est transmise aux avions dans les minutes précédant leur départ, ce n'est en aucun cas une autorisation de décollage qui, elle, vient à part et indique explicitement au pilote qu'il peut décoller.

Voici un schéma de principe qui permet de mieux situer les appareils et les dialogues :



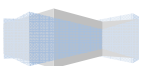
**Figure 35. Les deux appareils circulent sur la même piste**

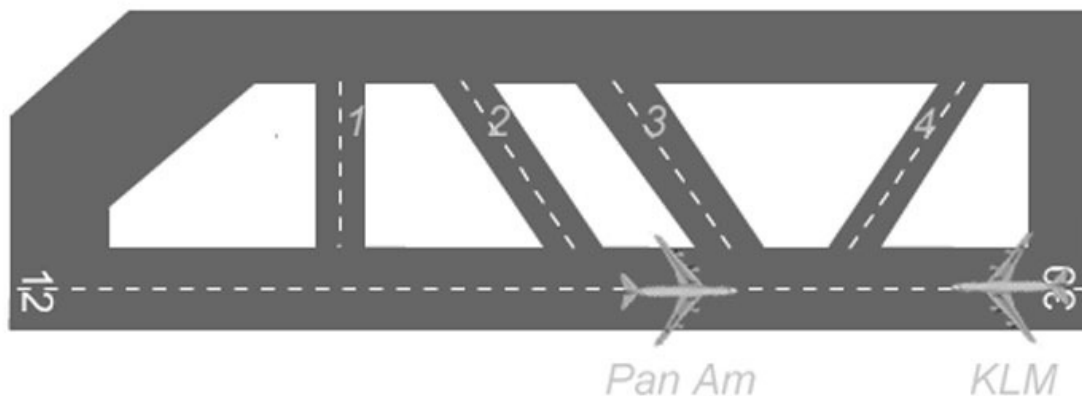
Le contrôleur demande au Pan Am de quitter la piste par la troisième intersection à gauche (C3 de 135°) et autorisera le KLM à décoller en 30.

À son tour, l'équipage a du mal à s'habituer à l'accent du contrôleur local.

Dans le brouillard dense, les intersections ne comportent pas de panneaux de signalisation. Même s'il a des doutes sur les intersections données, l'équipage du Pan Am est résolu à prendre la quatrième intersection (45°) vu qu'elle offre une meilleure possibilité de manœuvre.

Arrivé en bout de piste, le commandant Van Zanten manœuvre pour faire un virage de 180° et aligne son avion sur l'axe de 30. Une fois qu'il a complété le demi-tour, il prend les manettes des gaz et les pousse. Il est 17:05 aux canaries.





**Figure36. Le KLM fait demi-tour et met plein gaz**

Les pilotes sont à 1 Km l'un de l'autre, mais le brouillard est très dense, ils ne se voient pas. Le régime des moteurs commence à peine à monter dans que le KLM que le que copilote s'écrie :

- Mais on n'a pas encore d'autorisation ATC.

En fait, il ne s'agit pas d'autorisation ATC, mais d'autorisation de décollage qu'ils n'ont jamais formellement reçu. Le copilote contacte la tour de contrôle et demande) recevoir l'autorisation ATC. Ne comprenant pas que l'appareil est sur le point de décoller, le contrôleur répond :

- KLM4805 vous êtes autorisés pour la balise Papa, montez et maintenez le niveau neuf zéro. Après le décollage tournez au cap zéro quatre zéro jusqu'à intercepter les radiaux trios deux cinq vers le VOR de Las Palmas.

Le contrôleur n'a pas finis a phrase, alors que Van Zanten a déjà lâché les freins.les réacteurs sont à plein régime, le 747 bondit en avant et commence à descendre la piste en accélérant. Le copilote confirme les instructions reçues et rajoute:

- Nous sommes maintenant au décollage.
- OK, maintenez, je vous rappellerai ! Répond le contrôleur aérien.

Les deux homes ne parlent pas du tout de la même chose. Copilote signifie qu'il est maintenant entrain de réaliser l'action de décoller. Le contrôleur aérien comprend qu'il est entrain de lui dire qu'il se trouve dans l'aire de décollage de la piste. C'est à dire qu'il est arête en bout de piste sur les chiffres 30. La réponse du contrôleur ne dissipe pas le doute "maintenez" ou "stand-by" restent des termes vagues. Ils

peuvent supposer que la personne arrête ce qu'elle est entrain de faire, comme ils peuvent supposer qu'elle doit poursuivre son action, donc la maintenir.

Lorsqu'il entend le début de l'échange entre le KLM et la tour, le commandant de bord du Pan Am prend immédiatement la radio et annonce qu'il est encore sur la piste mais son émission tombe en même temps que celle de la tour de contrôle et les messages brouillent mutuellement. Au lieu d'entendre :

- OK. Maintenez, je vous rappellerai.

Le KLM reçoit seulement le mot "OK". Le reste est inaudible.

Le mécanicien de bord du KLM demande s'ils sont sûrs qu'il a bien quitté la piste.

Soudain, les pilotes du Pan Am voient des lumières qui se matérialisant puis se rapprochent en se renforçant. En même temps, il pousse les gaz à fond et Braque à gauche dans l'espoir d'envoyer son appareil dans les champs et échapper à l'accident. Mais les quatre réacteurs sont lents à réagir, il leur faut près de 9 secondes pour atteindre leur puissance maximale depuis le ralenti sol et plusieurs seconds encore pour vaincre l'inertie de l'appareil.

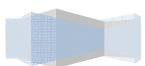
De l'autre côté de la piste, van zanten voit le 747 de la Pan Am en travers sur la piste. Il est trop tard pour s'arrêter.

Avant que le 747 du KLM atteint V1, il tire le manche, l'avion se cabre, mais puisque les réservoirs pleins, les trains d'atterrissage commencent à peine à quitter le sol quand les deux jumbos se percutent violemment.

Les réacteurs du KLM et son train d'atterrissage traversent la cabine des passagers du Pan Am en broyant tout sur leur passage. Le 747 du KLM vole sur près de 150 m en trajectoire balistique et revient s'écraser sur la piste. Les réservoirs explosent à l'impact et des torrents de flammes engloutissent la cabine. Aucun occupant n'y échappera.

Tous les survivants du Pan Am sont ceux qui ont réussi à fuir dans les 60 secondes après l'impact.

Les enquêteurs s'efforceront à reconstituer le déroulement de cet accident. Chaque petit évènement a pris isolément sont bénins et incapables de provoquer un accident. Il a fallu qu'ils se réunissent tous ce jour là pour que cette catastrophe arrive.





**L'analyse de l'accident :**

Les enquêteurs s'efforceront à reconstituer le déroulement de cet accident. Chaque petit évènement a pris isolément sont bénins et incapables de provoquer un accident. Il a fallu qu'ils se réunissent tous ce jour là pour que cette catastrophe arrive **d'où le principe du modèle de reason.**

Afin d'analyser l'accident on a suivi les étapes suivants :

**1. Enquête :**

**Date :** 27 Mars 1977

**Phase :** Décollage

**Type :** Collision

**Site :** Aéroport de ténériffe.

**Passagers :** 380/234

**Membres d'équipage :** 16/14

**Morts :** 335/248

**Survivants :** 61/0

**Caractéristiques de l'appareil :**

**Type d'appareil :** deux Boeing 747-100

**Compagnie :** Pan American

KLM

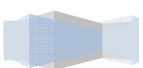
**N° d'identification :** N736PA

PH-B

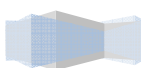
**Longueur :** 70.6 m

**Envergure :** 60 m

- L'alerte à l'aéroport de Las Palmas et le Déroulement de tous les appareils en arrive vers LOS RODEOS
- Le petit aéroport de Los Rodéos servant habituellement aux vols Intérieurs.
- La météo (Visibilité dégradée (RVR<300m), Brouillard dense, pluie fine)
- Il ne y avait pas assez d'espace sur l'aire de stationnement (zone d'attente) à l'entrée de piste 12.
- Le commandant de bord du KLM est une personnalité importante et un instructeur de Boeing 747.



- A bord du KLM, la plupart des passagers sont des enfants turbulents (environ 48 enfants).
- Le commandant de bord du KLM (van zanten) n'a pas pris de repos ces derniers temps.
- Le B747 du KLM bloque l'entrée de la piste 12.
- Le Pan-AM747 autorisé à remonter la piste après le KLM mais de la quitter par la 3ème intersection à gauche.
- Le contrôleur ne voit plus les deux Boeing.
- L'équipage du Pan-Am a du mal à s'habituer) l'accent du Contrôleur local.
- Absence des panneaux de signalisation sur les intersections.
- Le CDB du KLM prend les manettes des gaz et les pousse sans avoir l'autorisation vu le malentendu entre le contrôleur et l'équipage.
- Le commandant de bord de KLM est très stressé et nerveux.
- Absence du radar au sol.
- Balisage central hors service.
- KLM a mis en place une politique de tolérance zero en ce qui concerne les dépassements des heures de vol réglementaires.
- Absence d'autorisation explicite de décollage pour le KLM (Le KLM n'a jamais formellement reçu l'autorisation).
- La décision du contrôleur aérien de mettre deux avions sur la même piste par visibilité nulle.
- Anglais médiocre du Contrôleur aérien.
- La réticence de l'équipage à remettre en cause des décisions.
- Le temps passé aux simulateurs par van zanten.
- CDB du Pan-am stressé à cause de la durée de son vol et la perte de temps du au déroutement.
- La nature des passagers.
- La décision de ne pas tourner au taxiway 3 de degré de 135°.
- L'émission simultanée sur la fréquence en même temps que le contrôleur parlait au KLM.
- Les bretelles de taxiways sans signalisation de leur Numéros.
- Situation inhabituelle avec un aéroport saturé, non prévu pour un tel trafic.



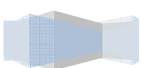
4. Analyse selon le MODELE DE REASON :

Processus organisationnel
<i>Activités sur lesquelles une organisation a un degré raisonnable de contrôle direct</i>
<b>La haute direction a décidé de dérouter les avions sur un aéroport domestique.</b>
<b>Cause :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aéroport de Los rodéos n'est pas habitué à un tel trafic.</li> <li>- Absence du radar au sol.</li> <li>- Balisage central hors service.</li> <li>- Il n y a pas assez d'espace sur l'aire de stationnement à l'entrée de la piste 12.</li> <li>- Absence des panneaux de signalisation sur les bretelles d'intersection des taxiways.</li> </ul>



Conditions du lieu de travail
<i>Facteurs qui influencent directement l'efficacité des personnes sur les lieux de travail en aviation</i>
<b>Moral :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La pression sur l'équipage du KLM.</b></li> </ul>
<b>Cause :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Passagers de jeune âge et turbulent.</li> <li>- Le CDB n'a pas pris du repos ces derniers temps.</li> <li>- Le CDB est très nerveux et stressé.</li> <li>- KLM a mis en place une politique de tolérance zero en ce qui concerne les dépassements des heures de vol réglementaires.</li> <li>- L'hésitation des autres membres d'équipage à remettre en cause de décisions.</li> <li>- Le temps passé au simulateur.</li> <li>- Les jeunes pilotes sont intimidés parce qu'ils volent avec leur instructeur.</li> <li>• <b>La fatigue et la pression sur l'équipage du Pan Am</b></li> </ul>
<b>Cause :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La durée de vol.</li> <li>- La nature des passagers.</li> <li>- La décision du KLM de prendre du carburant et bloquer l'entrée de piste 12</li> <li>• Mauvaise communication entre pilotes et tour de contrôle.</li> </ul>
<b>Qualification et expériences :</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le CDB du KLM est très expérimenté (12000 h de vol dont 1500h sur B747), instructeur B747.</li> <li>• Anglais médiocre du contrôleur aérien.</li> </ul>

Conditions latentes
<i>Conditions présentes dans le système avant l'accident, qui deviennent évidentes suite à des facteurs déclencheurs</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>La météo (brouillard dense, visibilité dégradée (RVR&lt;300m), pluie fine).</b></li> <li>• <b>L'insuffisance d'espace sur l'aire de stationnement à l'entrée de la piste 12.</b></li> <li>• <b>Absence des panneaux de signalisation sur les intersections.</b></li> <li>• <b>Absence du radar au sol.</b></li> </ul>

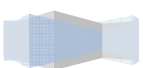


<b>Défaillances actives</b> <i>Actions ou inactions des personnes (pilotes, contrôleurs, mécaniciens, personnel d'aérodrome, etc.) qui ont un effet néfaste immédiat</i>	<b>Défenses</b> <i>Les ressources qui protègent des risques que les organisations impliquées dans des activités de production doivent affronter</i>
<p><b>Erreurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La décision du contrôleur aérien de mettre deux avions sur la même piste par visibilité nulle.</li> <li>• Le CDB du KLM prend les manettes des gaz et les pousse sans avoir l'autorisation.</li> </ul> <p><b>Infractions :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La décision du CDB du Pan Am de ne pas tourner au taxiway C3.</li> <li>• L'émission simultanée sur la fréquence en même temps que le contrôleur parlait au KLM.</li> <li>• Le CDB du KLM n'a pas vérifié si la piste est dégagée.</li> </ul>	<p><b>Formation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pauvre formation des contrôleurs aériens de la tour de contrôle de Los Rodéos.</li> </ul> <p>Cause :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– L'utilisation Presque rare de l'anglais (anglais médiocre).</li> </ul> <p><b>Règlement :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Insuffisance des contrôleurs dans la tour de contrôle.</li> </ul> <p><b>Technologie :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence du Radar au sol.</li> <li>• Balisage central hors service.</li> <li>• Absence des panneaux de signalisation sur les intersections.</li> <li>• Système de communication audio déficient.</li> </ul>

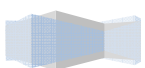
### Recommandations :

Après avoir effectué l'analyse ci-dessus, on propose les recommandations suivantes :

- ✓ Programme d'inspection régulière (Balisage, Radar au sol, Panneaux de signalisation système de communication...etc.)
- ✓ Révision de l'infrastructure aéroportuaire.
- ✓ Formation (PNC, contrôleurs).
- ✓ Rendre la réglementation plus stricte en ce qui concerne le respect des instructions des contrôleurs.
- ✓ Formation CRM.



D'après notre stage au sein de la compagnie AIR ALGERIE, on a constaté qu'il y a un système de rapports fiable, la présence des deux stations d'analyses au niveau du FSB (flight safety bureau) qui permet l'analyse continue des données des vols, et la nouvelle restructuration des directions de la compagnie et la création de la direction de sécurité assure une surveillance permanente en matière de sécurité qui va engendrer une amélioration importante des services rendus au sein de la compagnie et une bonne répartition des ressources qui répond à l'exigence de l'OACI au délai déterminé (2012).



# **CHAPITRE I**

## **GÉNÉRALITÉS ET PRÉSENTATION DE LA COMPAGNIE**

# **CHAPITRE II**

## **INTRODUCTION SUR LA SÉCURITÉ**

# **CHAPITRE III**

## **Gestion du risque**



# **CHAPITRE IV**

## **Planification et fonctionnement du SMS**

# **CONCLUSION GÉNÉRALE**

# **INTRODUCTION GÉNÉRALE**

# **ANNEXES**

# **GLOSSAIRE**

# RÉSUMÉS

# Remerciements

# DÉDICACES



# SOMMAIRE

# **LISTE DES FIGURES**

# **BIBLIOGRAPHIE**

## BIBLIOGRAPHIE

### *Les ouvrages :*

- [1] Doc 9859 (Manuel de gestion de la sécurité)
- [2] Doc 9734 (Manuel de supervision de la sécurité)
- [3] Annexe 06 (Exploitation technique des aéronefs)
- [4] Annexe 13 (Enquêtes sur les accidents et incidents)
- [5] CAP 739 FDM (Flight data management)
- [6] CAP 712 SMS (Safety Management System)
- [7] CAP 728 (The management of safety)

### *Les guides :*

- [8] Guide relatif à La mise en œuvre d'un système de gestion de la sécurité pour les entreprises de transport aérien public et les organismes de maintenance (DGAC).
- [9] Circulaire d'Information (Guide sur l'élaboration des systèmes de gestion de la sécurité. Transport Canada).

### *Les manuels d'exploitation :*

- [10] Manuel d'exploitation d'AIRBUS (Section 03).
- [11] Manuel d'exploitation d'AIR ALGERIE (Partie A : généralités /fondements).
- [12] Cours de l'OACI sur les systèmes de gestion de la sécurité.
- [13] Cours de l'IATA sur les systèmes de gestion de la sécurité.

### *Les sites internet :*

- |   |   |
|---|---|
| [14] <a href="http://www.icao.int/fr">www.icao.int/fr</a>     | [18] <a href="http://www.airfleets.net">www.airfleets.net</a>               |
| [15] <a href="http://www.tsb.gc.ca">www.tsb.gc.ca</a>         | [19] <a href="http://www.airdisaster.com">www.airdisaster.com</a>           |
| [16] <a href="http://www.iata.org">www.iata.org</a>           | [20] <a href="http://www.smartcockpit.com">www.smartcockpit.com</a>         |
| [17] <a href="http://www.1001crash.com">www.1001crash.com</a> | [21] <a href="http://www.securiteaerienne.com">www.securiteaerienne.com</a> |













**INCIDENTS QUI DOIVENT ÊTRE RAPPORTÉS :****1. Dégâts structurels de l'avion :**

- Dégâts liés aux éléments porteurs de la structure de l'avion
- Criques (fissures) corrosion ou dommages accidentels liés à la structure qui nécessitent une réparation ou un contrôle répétitif
- Nombre important d'attaches desserrées ou manquantes
- Autres conditions qui pourraient réduire d'une manière significative la capacité de la charge à emporter telles que déamination, décollement ou déformation indiquant un effort résiduel.

**2. Défaut d'un système affectant la capacité de contrôle de l'avion et qui le rend inapte au vol****3. Déclenchement intempestif des commandes de vol ou des systèmes de compensation (Trim)****4. Nécessité d'une utilisation excessive des compensateurs (Trim) pour maintenir l'avion dans une configuration précise****5. Déclenchement d'un système d'alarme feu/ fumée ou surchauffe****6. Déclaration d'Emergency****7. Feu, fumée, vapeur ou explosion****8. Pannes moteur y compris les défauts affectant les supports moteurs****9. Impossibilité d'arrêter une hélice ou d'effectuer une mise en drapeau ou de couper un moteur en fonctionnement, de contrôler la poussée ou l'inversion de poussée****10. Fuite importante de carburant, d'huile du moteur ou de liquide hydraulique****11. Impossibilité d'obtenir la configuration planifiée pour une quelconque phase de vol****12. Pannes multiples ou mauvais fonctionnement des systèmes électriques, hydrauliques ou d'autres sources d'énergie et leur circuit et systèmes de distribution****13. Mauvais fonctionnement du système de pressurisation nécessitant un changement du vol planifié ou l'utilisation du système de pressurisation de réserve ou de l'oxygène de secours**

14. Accumulation de glace et de givre au delà des capacités du système de dégivrage de l'avion
15. Alarme de déverrouillage d'une quelconque porte en vol
16. Fumées, vapeur toxique dans le poste de pilotage, le compartiment passager ou les soutes
17. Problème de roue de train d'atterrissage, de freinage pouvant affecter les opérations au sol
18. Atterrissage de précaution ou atterrissage forcé
19. Contact non intentionnel avec le sol, y compris contact avant le seuil de piste
20. Équipement de sécurité ou procédure de sécurité en panne ou inadéquats
21. Déficiences dans les procédures opérationnelles ou les manuels
22. Chargement incorrect du carburant, du fret ou des marchandises dangereuses
23. Dégradation des standards opérationnels
24. Procédure d'arrêt du décollage après affichage de la poussée de décollage
25. Sortie de piste ou de chemin de roulage
26. Difficultés significatives dans le contrôle de l'avion
27. Erreur de navigation impliquant une déviation significative de la trajectoire souhaitée
28. Erreur de contrôle de l'altitude excédant 200 pieds
29. Dépassement d'un paramètre limitatif en fonction de la configuration avion ou changement significatif et non intentionnel de la vitesse
30. Panne de communications ou difficultés de communications radio
31. Remise des gaz en dessous de la hauteur de décision ou remise de gaz pour cause de cisaillement de vecteur vent
32. Alarme GPWS
33. Alarme décrochage

- 34.** Atterrissage dur nécessitant une vérification des trains d'atterrissage
- 35.** Perte importante de la capacité de freinage
- 36.** Évacuation avion
- 37.** Quantité de carburant restante inférieure ou égale aux réserves minimales
- 38.** AIRMISS (APPROX) ou incident ATC ou turbulence de sillage
- 39.** Turbulence importante ou cisaillement de vecteur vent ou conditions météorologiques sévères.
- 40.** Passager ou membre d'équipage gravement malade, ou blessé ou rendu inapte à toute fonction
- 41.** Passager violent, armé ou intoxiqué ou encore quand il a été rendu nécessaire de l'attacher
- 42.** Partie quelconque de l'avion sabotée ou vandalisée
- 43.** Alerte à la bombe ou détournement par la force
- 44.** Infraction aux procédures de sécurité
- 45.** Collision aviaire ou collision avec un objet étranger
- 46.** Alarme TCAS
- 47.** Tout événement dont le rapport pourrait aider à l'amélioration de la sécurité des vols