

**Université Blida 1**  
**Institut d'Aéronautique et des Etudes Spatiales**

## **MEMOIRE DE MASTER**

En Aéronautique

Spécialité : Exploitation Aéronautique

Thème :

**REALISATION D'UNE APPLICATION D'ANALYSE  
DES RISQUES  
POUR LA COMPAGNIE TASSILI AIRLINES**

Présenté par :

**DJERBI Kaouther      KIES Nour El Houda**

Dirigé par :

**Dr LAGHA Mohand  
Mr RAHAL Amar**

**Promotion 2014**

## الملخص

النقل الجوي هو الوسيلة الأكثر أمانا للسفر حتى الآن، إلا أن الكوارث الجوية لا يمكن ان تتوقف بشكل تام . لذلك فهو من الواجب على العاملين في هذا المجال التفكير لتعزيز وتحسين أنظمة الأمن و تحقيق أهداف المنظمة الدولية للطيران المدني.

لذلك ينبغي طرح الأسئلة الآتية : ما هي طبيعة المخاطر التي تواجه الأمن الآن؟ كيف يمكن أن تكون القدرة على تحديد الاخطار وتحليلها ؟ هل يمكننا القضاء على هاته المخاطر أو الحد منها؟

وهذا يتطلب تطوير برنامج اعلام آلي يتماشى وتطور الاخطار المكتشفة و المحتملة وخطورتها. من أجل إنشاء منظومة تقييم وتقويم الاخطار و إيجاد الحلول المناسبة لها بكل انواعها.

## Résumé

Le transport aérien est le mode de voyage le plus sûr jusqu'à aujourd'hui, cependant les désastres de l'air ne cessent de se produire, ce qui a obligé les opérateurs impliqués dans ce domaine de penser à renforcer et améliorer leurs systèmes de sécurité pour atteindre les principaux objectifs de l'OACI en matière de sécurité.

Alors, il convient avant tout de se poser les bonnes questions : Quelle est la nature des risques auxquels la sécurité est aujourd'hui confrontée ? Comment on peut être en mesure de les identifier, de les analyser et de les mesurer ? Peut-on les éliminer et/ou les réduire?

Ceci nécessitera un développement informatique compte tenu des dangers identifiés et leurs probabilités et leurs sévérités afin de réaliser une évaluation des dangers avec des solutions optimales.

## Abstract

Air travel is the safest mode of travel until today, however the disasters of the air does not cease to occur forcing the people involved in this area to thinking strengthen and improve their security systems for achieve the main objectives of ICAO, to ensure the safe and orderly growth of international civil aviation throughout the world..

So, it should first of all ask the right questions: What is the nature of the risks that security is now facing? How can we be the ability to identify, analyze and measure them? Can we eliminate and / or reduce them?

This will require a software development taking into account the identified hazards and their probability and severity at the end to perform a hazard assessment with optimal solutions.

## **REMERCIEMENTS**

*A l'issue de ce travail, nous remercions, en premier lieu, le bon **Dieu** de nous avoir donné la force et le courage de le mener à terme.*

*Nous tenons, également, à exprimer notre sincère reconnaissance et notre profonde gratitude à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce mémoire, notamment à :*

*🌹 Notre promoteur **Dr. LAGHA Mohand** dont les conseils et orientations nous ont été précieusement utiles.*

*🌹 Notre encadreur **Mr. RAHAL Amar** le directeur du SGS*

*Pour Nous avoir accueilli, et guidé à chaque étape de la réalisation de notre mémoire. Nous vous remercions également pour toutes les informations, références bibliographiques, réflexions, son soutien et sa bonne humeur tout au long de la rédaction de ce mémoire, corrections que vous aviez fournies.*

*🌹 Un hommage appuyé à notre professeur **Mr. ABEDELOUAHAB Hamed** Pour ses pistes audacieuses et sa main toujours tendue pour nous faire sortir des moments critiques des ornières émaillant les chemins de la pensée complexe  
.Nous avons eu le privilège d'être vos étudiantes.*

*🌹 Nous remercions très chaleureusement **Mr. BENAÏSSA Rachid** Pour son aide, sa patience ainsi que ses encouragements.*

*🌹 Nos remerciements s'étendent également à **Mr. MABIZARI Sid Ali** Pour la confiance, les conseils et ses bonnes explications qui nous ont éclairés le chemin*

*🌹 Un grand merci à **Mr. Aghiles MEDJBOUR**, qui nous a guidées dans notre travail et nous a aidées à trouver des solutions pour avancer.*

*Nous tenons fermement à mentionner le plaisir que nous avons eu à faire notre stage pratique au sein de la compagnie TASSILI Airlines.*

*🌹 Nous en remercions aussi le PDG **Mr.KELLIL Fayçal** Pour nous avoir acceptées dans la compagnie, et nous avoir donné l'opportunité de rencontrer des spécialistes dans le domaine.*

*🌹 **Mr.BERABIA Abdelsalam, Mr. AGUINNI Mourad***

*Merci infiniment pour l'accueil, la gentillesse, la disponibilité, le soutien et pour l'aide que vous nous aviez fournis.*

*🌹 Un spécial remerciement à tous nos enseignants de **l'Institut d'Aéronautique et des Etudes Spatiales**, et toutes les personnes, qui ont apportés leur contribution pour enrichir notre mémoire de fin d'études.*

# Dédicace



Je dédie ce modeste travail à :

À mes très chers parents

Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de

L'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure

Bonne santé et longue vie.

A mon cher frère Alla Eldine et ma chère sœur Hind qui m'ont soutenus  
tout au long de Ce projet

A mon cher binôme et meilleure amie Nour El Houda et toute la famille  
KIES.

Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour, à  
Tous mes oncles et mes tantes, mes cousin et mes cousines sans oublié ma  
grand-mère Fatoum,

Je dédie ce travail

Dont le grand plaisir leurs revient en premier lieu pour

Leurs conseils, aides, et encouragements.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient

Toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnés durant mon  
Chemin d'études supérieures, mes aimables amis, collègues d'étude,

Saida, Hanene, Amina, Lila, Samia, Narimene

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce

Projet soit possible,

Je vous dis merci.

Kaouther..



# Dédicace



Je dédie ce modeste travail à :

À mes très chers parents

Aucun hommage ne pourrait être à la hauteur de

L'amour Dont ils ne cessent de me combler. Que dieu leur procure

Bonne santé et longue vie.

A mes chers frères Ahmed et Ayoub, ma chère sœur Imene qui m'ont  
soutenus tout au long de Ce projet

A mon très cher mari Karim qui m'a toujours soutenue, ainsi que toute ma  
belle famille

A mon cher binôme et meilleur amie Kaouther et toute la famille DJERBI.

Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour, à

Tous mes oncles et mes tantes, sans oublié mes grands-parents,

Je dédie ce travail

Dont le grand plaisir leurs revient en premier lieu pour

Leurs conseils, aides, et encouragements.

Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé, qui étaient

Toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnaient durant mon

Chemin d'études supérieures, mes aimables amis, collègues d'étude,

Saida, Lydia, Samia, Narimene

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce

Projet soit possible,

Je vous dis merci.

Nour El Houda..



**TABLE DES MATIERES**

RESUME.....	2
REMERCIEMENTS.....	3
DEDICACES.....	4
TABLE DES MATIERES.....	6
LISTE DES ILLUSTRATIONS, GRAPHIQUES ET TABLEAUX .....	9
INTRODUCTION GENERALE.....	10
 <b>CHAPITRE 01 : PRESENTATION DE L'ORGANISME D'ACCUEIL.....</b>	<b>11</b>
 1. SECTION 1 : HISTORIQUE, ACTIVITES ET ORGANISATION DE LA COMPAGNIE « TASSILI AIRLINES ».....	11
1.1. Historique de la compagnie.....	11
1.2. Activités de la compagnie.....	11
1.3. Politique de Tassili Airlines.....	12
1.4. Stratégie.....	13
1.5. Les services de TASSILI AIRLINES.....	14
1.6. La flotte de la compagnie.....	15
2. SECTION 2 : DELIMITATION DU CHAMP DE L'ETUDE.....	16
2.1. Organigramme SGS.....	16
2.2. Commission d'examen de la sécurité (CES).....	17
2.3. Groupe d'action pour la sécurité (GAS).....	18
2.4. Responsabilités en matière de sécurité.....	19
2.5. Objectifs et indicateurs de sécurité.....	21
 <b>CHAPITRE 2 : GENERALITES SUR LE SYSTEME DE GESTION DE SECURITE.....</b>	<b>23</b>
 INTRODUCTION.....	23
1. SECTION 1 : PRINCIPES DE BASE DE LA SECURITE.....	23
1.1. Concept de sécurité.....	23
1.2. L'évolution de la pensée en matière de sécurité.....	24
1.3. Le concept des causes de l'accident « Le modèle Reason ».....	25
1.4. Culture de sécurité.....	27
1.5. Les indicateurs d'une culture efficace de sécurité.....	29
1.6. Enquête de la sécurité.....	30
2. SECTION 2: INTRODUCTION A LA GESTION DE LA SECURITE.....	31
2.1. La gestion de sécurité .....	31
2.2. Le dilemme de la gestion.....	32
2.3. Le programme national de sécurité PNS.....	34
2.4. Le processus de gestion de la sécurité d'un coup d'œil.....	35
2.5. Système de gestion de la sécurité SGS.....	36

3. SECTION 3 : COMPOSANTES (PILIERS) D'UN SGS.....	36
3.1. Composante 1 : Politique Et Objectifs De La Sécurité.....	36
3.2. Composante 2 : Gestion Du Risque De Sécurité .....	38
3.3. Composante 3 : Assurance De La Sécurité.....	38
3.4. Composante 4 : Promotion De La Sécurité.....	39
4. SECTION 4 : EXIGENCES REGLEMENTAIRES.....	39
4.1. Exigences PNS et SGS.....	39
4.2. Niveau de sécurité acceptable (NdSA).....	40
4.3. Cadre réglementaire basé sur la performance.....	40
4.4. Prestataires de services.....	40
4.5. Relation entre PNS et SGS.....	41
CONCLUSION.....	41
<b>CHAPITRE 03 : GESTION DES RISQUES DE SECURITE.....</b>	<b>42</b>
INTRODUCTION.....	42
1. SECTION 1 : INTRODUCTION A LA GESTION DES RISQUES.....	42
1.1. Les sources des données.....	42
1.2. Les systèmes de comptes rendus « reporting système ».....	42
1.3. Politique non punitive et la protection des sources d'information.....	44
1.4. Violation des lois et des procédures.....	45
1.5. Programme d'analyse des données de vol dans le cadre de SGS.....	45
2. SECTION 2 : DETERMINATION ET GESTION DES DANGERS/RISQUES.....	46
2.1. Comprendre les dangers.....	46
2.2. Identification et Analyse des dangers.....	47
2.3. Méthode d'identification des dangers.....	48
2.4. Gestion du risque.....	48
2.5. Probabilité et sévérité du risque.....	49
2.6. Evaluation du risque.....	52
2.7. Atténuation du risque.....	53
2.8. Le processus de gestion des risques de sécurité.....	55
2.9. Documentation.....	55
2.10. Gestion des changements.....	56
3. SECTION 3 : L'OUTIL UTILISE POUR LA GESTION DE RISQUE AU TASSILI AIRLINES .....	57
3.1. Base de données de sécurité .....	57
1.1. Le fichier " Base de données des occurrences .xls".....	57
1.2. Le fichier " Evaluation de Sécurité.xls" .....	58
1.3. Le fichier "Liste des Événement Indésirable.xls" .....	59
1.4. Le fichier " liste des événements de sécurité.xls " .....	59
1.5. Le fichier " suivi d'action de sécurité.xls ".....	60
CONCLUSION.....	60

<b>CHAPITRE 4 : DEVELOPPEMENT INFORMATIQUE.....</b>	<b>61</b>
INTRODUCTION.....	61
1. Les avantages de l'application.....	61
2. Les outils utilisés.....	61
2.1. Les langages utilisés.....	61
2.2. Les logiciels.....	63
3. Quelques exemples d'interface de l'application.....	65
3.1. Page d'accueil.....	66
3.2. Espace operateur.....	67
3.3. Espace Administrateur.....	68
3.4. Page Rapport.....	68
3.5. Page d'évaluation des risques.....	69
3.6. Logigramme.....	69
3.7. Page statistique.....	70
CONCLUSION.....	70
CONCLUSION GENERALE.....	71
APPENDICE.....	72
A. Liste des abréviations.....	72
B. Définitions.....	76
REFERENCES.....	82
ANNEXES	

**LISTE DES ILLUSTRATIONS, GRAPHIQUES ET TABLEAUX**

Figure 1.1 : Organigramme SGS.....	16
Figure 2.1 : l'Evolution de la sécurité.....	25
Figure 2.2 : Concept de causalité de l'accident.....	27
Figure 2.3 : Culture de sécurité.....	28
Figure 2.4 : l'Espace de sécurité.....	34
Figure 2.5 : Le processus de gestion de la sécurité d'un coup d'œil.....	35
Figure 2.6 : Relation PNS-SGS.....	41
Tableau 3.1 : Probabilité du risque.....	50
Tableau 3.2 : Sévérité du risque .....	51
Tableau 3.3 : Matrice d'évaluation des risques.....	52
Tableau 3.4 : Matrice de tolérabilité.....	53
Figure 3.1 : Atténuation du risque d'un coup d'œil.....	54
Figure 3.2 : Le processus de gestion des risques de sécurité.....	55
Figure 4.1 : Présentation de l'interface Wamp server.....	64
Figure 4.2 : Présentation de l'interface « Dreamweaver CS5 ».....	65
Figure 4.3 : Interface de la page d'accueil.....	65
Figure 4.4 : Interface de la page espace operateur « rapport ».....	66
Figure 4.5 : Interface de la page espace administrateur.....	66
Figure 4.6 : Interface de la page rapport.....	67
Figure 4.7 : Interface de la page rapport.....	67
Figure 4.8 : Interface de la page Logigramme.....	68
Figure 4.9 : Interface de la Page statistique.....	68

### INTRODUCTION GENERALE

La sécurité du réseau de transport aérien international est le principe directeur et l'objectif stratégique premier de l'Organisation de l'aviation civile internationale OACI.

À cette fin, il a été décidé, d'introduire un nouveau concept nommé Système de Gestion de la Sécurité SGS. Dans l'une des principales composantes est la gestion du risque.

Par ailleurs, ce dernier inclut la nécessité d'être en capacité d'identifier, d'analyser et d'éliminer (et/ou d'atténuer jusqu'à un niveau acceptable ou tolérable) des dangers, ainsi que des risques ultérieurs, qui menacent la viabilité d'une organisation.

Dans ce but, la compagnie TASSILI AIRLINES a une base de données composée de cinq fichiers "Excel", mais avec l'évolution que voit la compagnie en ce moment ce dernier risque de ne plus satisfaire ces besoins.

Par conséquent, la compagnie TASSILI AIRLINES se trouve dans l'obligation de développer une assistance informatique qui rassasiera ces besoins.

# CHAPITRE 101

# CHAPITRE 202

# CHAPITRE 0303

# CHAPITRE 404

# REFERENCES

ANNEXES

INTRODUCTION

GENERALE

CONCLUSION  
GENERALE

**Section 1 : Historique, activités et organisation de la compagnie TASSILI AIRLINES**

Tassili Airlines est une compagnie aérienne algérienne filiale de la compagnie pétrolière Sonatrach. Elle assure historiquement des vols réguliers domestiques et le transport des ouvriers vers les gisements de pétrole et de gaz du Sahara algérien. Son hub principal est l'aéroport d'Alger. Depuis octobre 2011.

**1.1. Historique de la compagnie**

Tassili Airlines a été créée le 30 mars 1998, à l'origine il s'agissait d'une joint-venture entre le groupe pétrolier algérien Sonatrach (51% du capital social) et la compagnie aérienne Air Algérie (49% du capital social).

Sa mission était de réaliser des services aériens dédiés aux sociétés pétrolières et para pétrolières en Algérie.

En avril 2005, le groupe Sonatrach a racheté les parts que détenait Air Algérie pour en faire une filiale à part entière, pour arriver à la création d'une Société de transport aérien pour la prise en charge de la relève pétrolière et parapétrolière dans les meilleures conditions de sécurité, ponctualité, qualité, flexibilité et confort.

Pour les Pouvoirs Publics souhait de voir Tassili Airlines contribuer au développement du transport régulier national et du travail aérien.

**1.2. Activités de la compagnie**

Charters pour la SONATRACH et ses filiales (Groupements et Associations)

- Mises à Disposition Permanente (hélicoptères, Beechcraft, Cessna et Pilatus)
- Evacuations Sanitaires
- Vols à la Demande (taxi aérien, vols VIP)
- Vols navette entre Alger et Hassi Messaoud et Alger In Amenas

### 1.3. Politique de Tassili Airlines

Une politique articulée autour de 5 engagements fondamentaux :

- Sécurité des Vols ;
- Sûreté Aérienne ;
- Qualité ;
- HSE ;
- Certification IOSA ;
- L'implication collective garante de l'efficacité maximale.

(Sensibilisation et harmonisation des processus)

#### a) Sécurité des vols

Implémentation du Système de Gestion de la Sécurité (SGS) exigé par l'OACI:

- Création de la structure chargée du suivi, de l'analyse et de la sécurité des vols (Flight Safety Bureau / FSB).
- Mise en place d'un Comité de Sécurité des Vols pour l'identification des dangers et la gestion des risques;
- Mise en place d'une Cellule de Traitement des Incidents et prise en considération du retour d'expérience (recommandations).
- Mise en place d'un plan d'urgence qui décrit et précise les tâches, responsabilités et actions à entreprendre face aux conséquences d'un accident.

#### b) Sûreté aérienne

Le Programme de sûreté aérienne est une exigence résultant de l'Annexe 17 de l'OACI et concerne la protection des personnes et des biens contre tout acte d'intervention illicite.

- Création de la structure chargée de la Sûreté Aérienne.
- Élaboration du programme de sûreté de la Compagnie.

**c) Qualité**

Implémentation du Système de Gestion Qualité (SGQ) exigé par la réglementation nationale et internationale ;

Programme d'Audit Qualité 2011 approuvé et en cours d'exécution ;

Sensibilisation du personnel de Tassili Airlines en matière de Qualité et de Facteur Humain ;

Surveillance permanente de l'application des procédures réglementaires ;

Application du principe de l'amélioration continue.

**d) Hygiène, santé, sécurité et environnement (HSE)**

Application effective de la politique du Groupe SONATRACH en matière d'hygiène, santé, sécurité et environnement ;

Maitrise des risques professionnels en entreprise ;

Coordination des travaux en vue de l'obtention des certifications ISO 14001 et OHSAS 18001 dès 2012.

**e) IOSA**

Tassili Airlines s'est inscrite volontairement dans le programme IOSA (IATA Operational Safety Audit) en vue de rehausser le niveau de sécurité de ses activités.

**1.4. Stratégie**

Tassili Airlines a concentré ses efforts sur la poursuite de son développement dans tous les domaines et en particulier :

La modernisation de son organisation;

La mise en conformité des pratiques et des procédures;

Le renforcement de tous ses moyens matériels et humains;

Sur le plan de l'activité commerciale, un programme de développement ciblant aussi bien le marché pétrolier que celui du grand public est envisagé en vue d'augmenter les parts de marché de Tassili Airlines tout en intensifiant l'exploitation des segments de marché existants.

### **1.5. Les services de TASSILI AIRLINES**

#### **→ Vols charters pétrolier**

C'est la vocation première de Tassili Airlines qui collabore avec les sociétés pétrolières, para pétrolières et toutes celles du secteur de l'énergie et des mines, en mettant à leur disposition des vols charters dédiés à leurs besoins spécifiques.

#### **→ Vols à la demande**

Pour vos déplacements, professionnels, vous pouvez louer un aéronef (avion ou hélicoptère) suivant plusieurs formules à votre convenance : un vol, une série de vols, évacuation sanitaire.

#### **→ Travail aérien**

Une multitude de services aériens:

- Balayage laser par hélicoptère ;
- Prises de vues aériennes sur CESSNA ou PILATUS ;
- Thermographie ;
- Surveillance des Lignes à Haute Tension et Très Haute Tension sur un réseau de 27 000 km ;
- Surveillance de pipelines sur un réseau de 16 000 km extensible à 21 000 km ;
- Traitement phytosanitaires fertilisation ensemencement prospection et lutte anti acridienne lutte contre incendies de forêts en collaboration avec la protection civile algérienne.

Pour les services aériens particuliers comme la surveillance des ouvrages industriels, les relevés topographiques, la photographie, la lutte contre les

incendies de forêts, les évacuations sanitaires et autres, Tassili Airlines met à votre disposition des aéronefs adaptés à vos besoins.

### **1.6. La flotte de la compagnie**

Tassili Airlines possède aujourd'hui, en toute propriété, une flotte d'aéronefs de divers types qui lui permet de répondre, de façon adaptée, à la demande du marché aérien en Algérie. Elle est composée de 31 aéronefs dont la capacité va de 4 à 155 sièges: Cette flotte est en cours de modernisation et d'extension ; les avions les plus récents, reçus en 2011, sont des Boeing 737 - 800 NG.

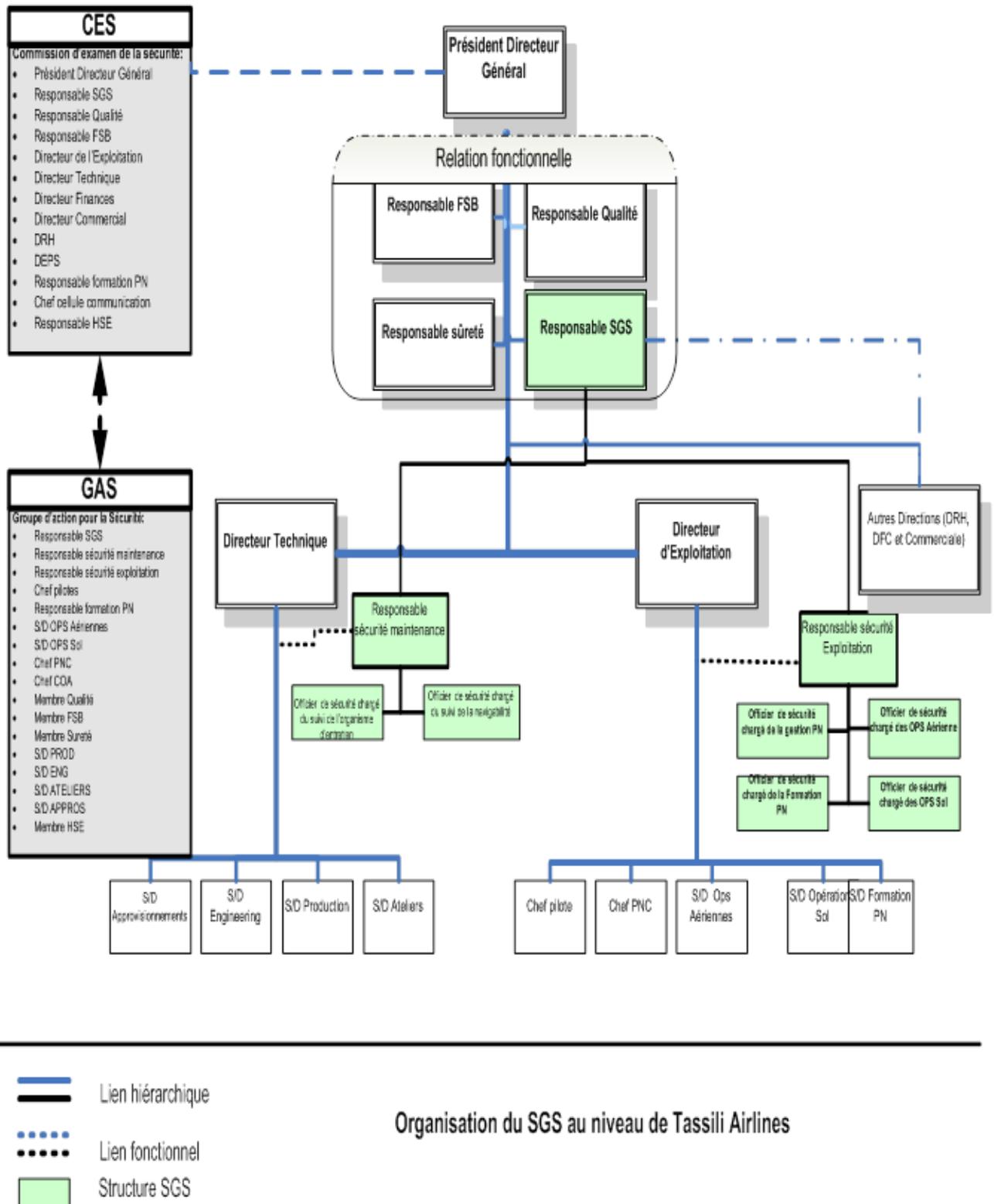
#### **→ Les types d'avion de la flotte de Tassili Airlines**

- 04 Boeing 737 – 800 : 7T-VCA, 7T-VCB, 7T-VCC et 7T-VCD ;
- 04 Bombardier Q400 (DH8D) ;
- 04 Bombardier Q200 (DH8B) ;
- 03 Beechcraft 1900D;
- 04 Cessna 208 G/C;
- 05 Pilatus PC6;
- 07 Bell Helicopter 206 Long Ranger.

Grâce à un nouveau feu vert des autorités reçu le 28 septembre 2011; à partir du mois d'Avril TASSILI AIRLINES a commencé ses vols intérieurs grand public

Section 2 : Délimitation du champ de l'étude

2.1. Organigramme SGS :



Organisation du SGS au niveau de Tassili Airlines

Figure 1.1 : Organigramme SGS

**2.2. Commission d'examen de la sécurité (CES) :****Composition de la CES :**

La commission est composée des membres suivants :

- 1) Président Directeur Général
- 2) Responsable SGS
- 3) Responsable Qualité
- 4) Responsable FSB
- 5) Responsable HSE
- 6) Directeur de l'Exploitation
- 7) Directeur Technique
- 8) Directeur Finances
- 9) Directeur Commercial
- 10) DRH
- 11) DEPS
- 12) Responsable formation PN
- 13) Chef cellule communication

**• Rôles de la CES :**

La commission d'examen de la sécurité est une commission de très haut niveau, présidée par le Dirigeant responsable (PDG) et composée de cadres supérieurs, y compris les cadres hiérarchiques responsables pour les domaines fonctionnels. Le Responsable SGS participe à la commission en qualité consultative seulement. La commission est éminemment stratégique, traite des questions de haut niveau en relation avec les politiques, l'attribution de ressources et la surveillance de la performance organisationnelle ; il se réunit peu fréquemment, à moins que des circonstances exceptionnelles n'exigent qu'il en soit autrement. :

- a) surveille l'efficacité du plan de mise en œuvre du SGS
- b) surveille que toutes mesures correctives nécessaires soient prises en temps voulu
- c) surveille la performance de sécurité par rapport à la politique et aux objectifs de sécurité de l'organisation
- d) surveille l'efficacité des processus de gestion de la sécurité de l'organisation qui appuient sa priorité déclarée de gestion de la sécurité comme un des processus d'entreprise essentiels
- e) surveille l'efficacité de la supervision de la sécurité des opérations sous-traitées

f) veille à ce que les ressources appropriées soient attribuées pour réaliser une performance de sécurité dépassant celle qu'exige le respect des règlements

g) donne une orientation stratégique à la commission.

### **2.3. Groupe d'action pour la sécurité (GAS) :**

#### **Composition du groupe :**

Le groupe est composé des membres suivants :

- 1) Responsable SGS
- 2) Responsable sécurité maintenance
- 3) Responsable sécurité exploitation
- 4) Chef pilotes
- 5) Responsable formation PN
- 6) Directeur OPS Aériennes ou un représentant
- 7) Directeur OPS Sol ou un représentant
- 8) Membre PNC
- 9) Membre Qualité
- 10) Membre FSB
- 11) Membre Sureté
- 12) Membre S/D PROD
- 13) Membre S/D ENG
- 14) Membre S/D ATELIERS
- 15) Membre S/D APPROS
- 16) Membre HSE

#### **• Rôles du GAS:**

Le GAS traite des questions de mise en œuvre «de base » relatives à des activités spécifiques pour assurer la maîtrise des risques de sécurité des conséquences de dangers pendant les opérations, afin d'assurer la cohérence avec l'orientation stratégique apportée par la CES. Le GAS :

- ✚ supervise la performance de sécurité opérationnelle au sein des domaines fonctionnels et veille à ce que l'identification des dangers et la gestion des risques de sécurité soient effectuées comme il convient, avec l'intervention nécessaire du personnel pour renforcer la prise de conscience en matière de sécurité ;

- ➔ coordonne la résolution de stratégies d'atténuation pour les conséquences identifiées de dangers et s'assure de l'existence d'arrangements satisfaisants pour la capture des données de sécurité et les retours d'information aux employés ;
- ➔ évalue l'impact que des changements opérationnels pourraient avoir sur la sécurité ;
- ➔ coordonne la mise en œuvre de plans d'action corrective et convoque des réunions ou des briefings, selon les besoins, pour assurer qu'il existe d'amples opportunités pour tous les employés de participer pleinement à la gestion de la sécurité ;
- ➔ veille à ce que les mesures correctives soient prises en temps voulu ;
- ➔ examine l'efficacité des recommandations de sécurité antérieures ;
- ➔ supervise la promotion de la sécurité et veille à ce que la formation appropriée du personnel soit assurée dans les domaines de la sécurité et des urgences et dans les domaines techniques, d'une façon qui corresponde aux prescriptions minimales de sécurité ou qui les dépasse.

#### **2.4. Responsabilités en matière de sécurité :**

Nous nous assurons que les rôles, les responsabilités et la participation de l'employé relativement au SGS sont déterminés, communiqués, documentés et évalués périodiquement pour voir à ce qu'ils soient pertinents et efficaces à tous les niveaux de la compagnie.

En plus des responsabilités en matière de sécurité liées à nos activités quotidiennes, le gestionnaire supérieur responsable (PDG), le responsable de système de gestion de la sécurité (RSGS), l'encadrements (DE, DT, QUALITE, SURETE, HSE, FSB, DFC, DC, DEPS) et le Personnels en charge de tâches opérationnelles (PNT, PNC, TSA, Personnels sol,...,etc.) détiennent des responsabilités supplémentaires liées au fonctionnement et à la mise à jour de notre SGS.

##### **2.4.1. Gestionnaire supérieur responsable :**

Le Président Directeur Général est responsable de :

- la définition et de la mise en œuvre de la politique de sécurité de l'organisation
- la définition des responsabilités des personnels

- la définition et du respect des objectifs de sécurité
- la désignation d'un responsable de la sécurité
- la présidence de la commission d'examen de la sécurité
- la mise à disposition des moyens nécessaires pour la mise en œuvre et l'amélioration continue du SGS
- l'efficacité du système

### **2.4.2. Le responsable SGS :**

Le responsable SGS est la personne à qui le Dirigeant responsable a confié les fonctions de gestion quotidienne du SGS. Il est la personne responsable et le point focal pour le développement et la maintenance d'un SGS efficace. Il conseille aussi le Dirigeant responsable et les cadres hiérarchiques sur les questions relatives à la gestion de la sécurité et est chargé de coordonner les questions de sécurité et de communiquer à leur sujet au sein de l'organisation, ainsi qu'avec les agences, sous-traitants et parties prenantes de l'extérieur, selon le cas.

Les fonctions du responsable SGS consistent, sans nécessairement s'y limiter, à :

- a) gérer le plan de mise en œuvre du SGS au nom du Dirigeant responsable
- b) exécuter/faciliter l'identification des dangers et l'analyse des risques de sécurité
- c) surveiller les mesures correctives et évaluer leurs résultats
- d) présenter des rapports périodiques sur la performance de sécurité de l'organisation
- e) tenir les dossiers et la documentation de sécurité
- f) planifier et organiser la formation du personnel en matière de sécurité
- g) donner des avis indépendants sur les questions de sécurité
- h) surveiller les préoccupations de sécurité dans l'industrie de l'aviation et leur impact perçu sur les opérations de l'organisation visant à la fourniture de services
- i) coordonner et communiquer (au nom du Dirigeant responsable) avec l'autorité nationale de supervision et les autres agences de l'État, selon les besoins, au sujet des questions relatives à la sécurité
- j) coordonner et communiquer (au nom du Dirigeant responsable) avec les agences internationales au sujet des questions relatives à la sécurité
- l) s'assurer que les procédures de sécurité sont établies et publiées à l'intérieur de la compagnie

**a) Fonctions d'encadrement:**

Les responsabilités des personnes assurant des fonctions d'encadrement sont notamment les suivantes :

- veiller à ce que la fonction de suivi de la sécurité soit mise en œuvre dans leur service
- veiller au respect de la réglementation
- veiller à l'application des procédures de gestion du risque et de gestion du changement concernant leur service
- mettre à disposition les compétences et ressources nécessaires de son service pour le fonctionnement du SGS, en particulier pour la gestion des risques
- s'assurer que les personnels sous leur autorité ont suivi les formations adéquates
- faire remonter au responsable de la sécurité toute information pertinente nécessaire à l'accomplissement de ses tâches
- mettre en œuvre les actions préventives et correctives relevant de leur service.

**b) Personnels en charge de tâches opérationnelles :**

Leurs responsabilités comprennent notamment celles :

- d'exercer leurs tâches dans le respect de la réglementation en vigueur
- de respecter la politique de sécurité de TAL
- de notifier les événements liés à la sécurité
- faire remonter au responsable de la sécurité toute information pertinente nécessaire à l'accomplissement de ses tâches
- de participer si nécessaire aux analyses de sécurité
- de prendre connaissance des enseignements de sécurités diffusées et d'en tenir compte.

**2.5. Objectifs et indicateurs de sécurité.**

L'établissement d'objectifs et des indicateurs réalisables vise à assurer l'efficacité et l'amélioration continue de la sécurité. Les objectifs et les indicateurs TAL seront examinés et mis à jour annuellement.

Il est pour autant essentiel de définir dès le début des objectifs quantifiés ou des tendances attendues pour chaque indicateur, même si ces objectifs doivent être adaptés par la suite en tenant compte de l'expérience, des éléments de référence pouvant venir de différents sources (études particulières, échanges entre organismes,.....etc.)

Pour les objectifs risquant de ne pas être respectés, une analyse est menée par la structure SGS en coordination avec les responsables désignés de TAL afin d'en identifier les raisons et de prendre les mesures appropriées (avant d'atteindre des situations critiques). Si l'indicateur ou la valeur cible s'avèrent inadaptes, il convient de les redéfinir.

Les actions qui résultent de cette analyse sont suivies dans le temps afin de vérifier leur efficacité et d'assurer un enregistrement des modifications du SGS.

### → **l'importance de l'outil informatique au sein d'une compagnie aérienne et pour la gestion des risques**

L'industrie de l'aviation évolue dans un large éventail de systèmes, les dangers et les risques associés. Chaque système de l'homme est intrinsèquement imparfait et soumis à l'échec.

Pour contrôler avec succès les risques liés aux dangers, il est nécessaire de bien comprendre les risques et de savoir comment les identifier. Et pour faciliter les tâches l'outil informatique est devenu nécessaire et peut aider d'une façon sûre et efficace la gestion des risques.

## INTRODUCTION

La gestion de la sécurité est communément comprise comme l'application d'un ensemble de principes, le cadre, les processus et les mesures visant à prévenir les accidents, les blessures et autres conséquences néfastes qui peuvent être provoqués par l'utilisation d'un service ou d'un produit.

### Section 1 : Principes de base de la sécurité

#### 1.1. Concept de sécurité :

Que veut-on dire par « **sécurité** »?

**Zéro accident ou incident grave** (un point de vue très répandu entre le public voyageur) !

**Absence de dangers** (c.-à-d. ces facteurs qui causent ou sont susceptibles de causer de la douleur) !

**Attitudes des employés des organisations d'aviation envers des actes et conditions peu sécurisantes** !

**Eviter les erreurs** !

**Se conformer aux règlements...** !

- ✈ Dans le contexte de l'aviation, la **sécurité** est « l'état dans lequel la possibilité de lésions corporelles ou de dommages matériels est réduite à un niveau acceptable, et maintenue à ce niveau ou au-dessous de ce niveau, par un processus continu d'identification des dangers et de gestion des risques de sécurité. »
- ✈ Même si l'élimination des accidents d'aviation et/ou des incidents graves demeure le but ultime, il est reconnu que l'aviation ne peut être complètement exempte de dangers et des risques connexes.
- ✈ Les activités humaines ou les systèmes construits par l'homme ne peuvent être garantis comme étant entièrement exempts d'erreurs opérationnelles et de leurs conséquences. La sécurité est donc une caractéristique dynamique du système d'aviation, où les risques de sécurité doivent être constamment atténués.
- ✈ Il est à noter que l'acceptabilité des performances de sécurité est souvent influencée par les normes nationales ou internationales et par la culture. Tant que les risques de sécurité sont maintenus sous un niveau approprié

de contrôle, un système aussi ouvert et dynamique que l'est l'aviation peut encore être géré de manière à maintenir l'équilibre approprié entre production et protection.

### 1.2. L'évolution de la pensée en matière de sécurité :

L'histoire des avancées en matière de sécurité de l'aviation peut être divisée en trois époques :

- a) **L'époque technique** : du début des années 1900 à la fin des années 1960. L'aviation a vu le jour comme une forme de transport de masse dans laquelle les carences de sécurité identifiées ont été initialement reliées à des facteurs techniques et à des défaillances technologiques. Les efforts pour la sécurité se sont donc focalisés sur les investigations et sur l'amélioration de facteurs techniques. Dès les années 1950, les améliorations technologiques ayant mené à une réduction progressive de la fréquence des accidents, les processus de sécurité ont été élargis pour englober la conformité à la réglementation et la supervision.
- b) **L'époque des facteurs humains** : du début des années 1970 au milieu des années 1990. Au début des années 1970, la fréquence des accidents d'aviation a été nettement réduite grâce à des avancées technologiques majeures et à des améliorations de la réglementation en matière de sécurité. L'aviation est devenue un mode de transport plus sûr, et la focalisation des activités de sécurité s'est étendue aux questions de facteurs humains, y compris l'interface homme/machine. Ceci a mené à des recherches de renseignements sur la sécurité au-delà de ceux qui étaient issus du processus antérieur d'enquêtes sur les accidents. Malgré l'investissement de ressources dans l'atténuation des erreurs, la performance humaine continuait d'être citée comme facteur récurrent d'accidents. L'application de la science des facteurs humains avait tendance à se focaliser sur l'individu, sans prendre entièrement en considération le contexte opérationnel et organisationnel. Ce n'est pas avant le début des années 1990 qu'il a commencé à être reconnu que les individus opèrent dans un environnement complexe, qui inclut de multiples facteurs ayant le potentiel d'affecter le comportement.
- c) **L'époque organisationnelle** : du milieu des années 1990 à nos jours. À l'époque organisationnelle, la sécurité a commencé à être considérée dans

une perspective systémique, consistant à englober les facteurs organisationnels en plus des facteurs humains et techniques. Il en est résulté l'introduction de la notion d'« accident organisationnel », prenant en considération l'impact de la culture et des politiques organisationnelles sur l'efficacité de la maîtrise des risques de sécurité. De plus, les activités traditionnelles de collecte et d'analyse de données, limitées à l'utilisation de données recueillies lors des enquêtes sur les accidents et les incidents graves, ont été complétées par une nouvelle approche proactive de la sécurité. Cette nouvelle approche se fonde sur la collecte et l'analyse régulières de données employant des méthodes tant proactives que réactives pour surveiller les risques de sécurité connus et détecter les problèmes de sécurité émergents. Ces améliorations ont établi la logique de l'évolution vers une méthode de gestion de la sécurité.

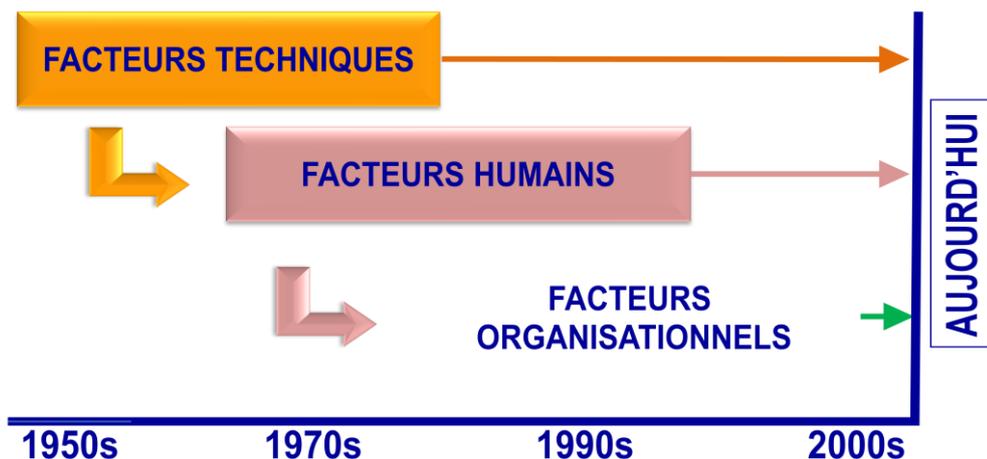


Figure 2.1 : l'Evolution de la sécurité

### 1.3. Le concept des causes de l'accident « Le modèle Reason » :

Le modèle du « fromage suisse », proposé par le professeur James Reason, montre que les accidents font intervenir des ruptures successives de multiples défenses du système.

Ces ruptures peuvent être déclenchées par plusieurs facteurs tels que des défaillances de l'équipement ou des erreurs opérationnelles.

**S**elon le modèle de Reason, des systèmes aussi complexes que l'aviation étant extrêmement bien défendus par des couches de défenses, il est rare, dans de tels systèmes, que des défaillances en un point unique portent à conséquence.

**D**es ruptures des défenses de sécurité peuvent être une conséquence retardée de décisions prises aux plus hauts niveaux du système, pouvant rester en sommeil jusqu'à ce que leurs effets ou leur potentiel dommageable soit activés par certaines circonstances opérationnelles. Dans de telles circonstances particulières, des défaillances humaines ou des défaillances actives au niveau opérationnel agissent pour rompre les défenses de sécurité intrinsèques du système. Selon le modèle de Reason, tous les accidents comprennent une combinaison de conditions actives et de conditions latentes.

**L**es défaillances actives sont des actions ou des inactions, incluant erreurs et violations, qui ont un effet adverse immédiat. Elles sont généralement considérées, rétrospectivement, comme des actes dangereux.

**L**es défaillances actives sont généralement associées au personnel de première ligne (pilotes, contrôleurs de la circulation aérienne, mécaniciens d'aéronefs, etc.) et peuvent entraîner des résultats dommageables.

**L**es conditions latentes sont des conditions présentes dans le système d'aviation bien avant que se produise un résultat dommageable.

**L**eurs conséquences peuvent rester longtemps en dormance. Initialement, ces conditions latentes ne sont pas perçues comme dommageables, mais elles deviendront évidentes une fois que les défenses du système auront été rompues.

**C**es conditions sont généralement créées par des personnes éloignées de l'événement dans le temps et l'espace. Les conditions latentes dans le système peuvent inclure des conditions créées par un manque de culture de sécurité, par un équipement médiocre ou une mauvaise conception des procédures, par des objectifs organisationnels conflictuels ou par des défauts dans les systèmes d'organisation ou les décisions managériales.

**L**a perspective sous-jacente au concept d'accident organisationnel vise à identifier et atténuer ces conditions latentes sur une base systémique, plutôt que par des efforts localisés pour réduire les défaillances actives d'individus.

**L**a figure 2.2 montre comment le modèle du « fromage suisse » aide à comprendre les interactions de facteurs organisationnels et managériaux dans la causalité des accidents.

Il montre que diverses défenses sont intégrées dans le système d'aviation pour assurer une protection contre les fluctuations dans la performance ou les décisions humaines à tous les niveaux du système. Ces défenses agissent pour protéger contre les risques de sécurité, mais des ruptures pénétrant toutes les barrières défensives pourraient avoir pour résultat une situation catastrophique. Le modèle de Reason montre, en outre, comment des conditions latentes présentes au sein du système avant l'accident peuvent se manifester du fait de facteurs déclencheurs locaux.

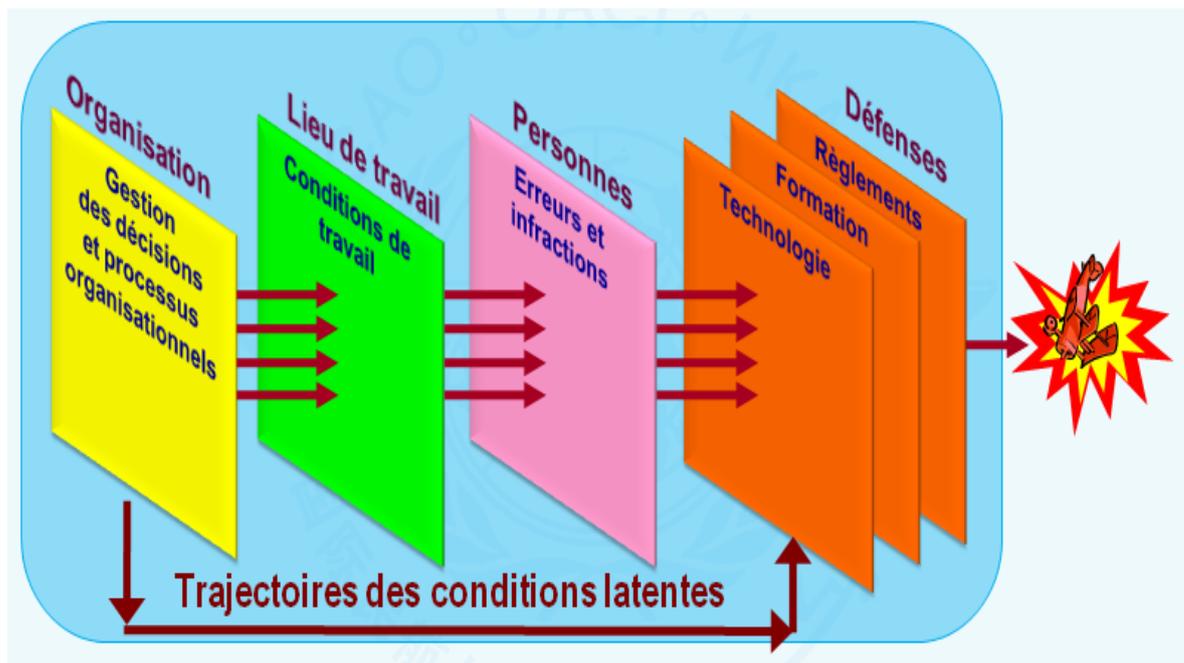


Figure 2.2 : Concept de causalité de l'accident

#### 1.4. Culture de sécurité :

La culture est caractérisée par les croyances, les valeurs, les préjugés/partis pris et le comportement qui en résulte, que partagent les membres d'une société, d'un groupe ou d'une organisation.

Une compréhension de ces éléments culturels, et des interactions entre eux, est importante pour la gestion de la sécurité.

Les trois éléments culturels les plus influents sont les cultures organisationnelles, professionnelles et nationales.

Le mélange d'éléments culturels peut varier grandement entre organisations et peut influencer négativement le compte rendu de dangers, l'analyse collaborative des causes profondes et l'atténuation des risques acceptables. Une amélioration continue dans les performances en matière de sécurité est possible lorsque la sécurité devient une valeur au sein de l'organisation aussi bien qu'une priorité au niveau national ou professionnel.

La culture nous réunit comme membres de groupes et nous indique comment nous devons nous comporter dans des situations normales et anormales

La culture influence les valeurs, les croyances et les comportements que nous partageons avec les autres membres de nos divers groupes sociaux



Figure 2.3 : Culture de sécurité

#### a) La culture d'entreprise/organisationnelle

La notion de culture organisationnelle fait référence aux caractéristiques et aux perceptions de la sécurité entre membres qui interagissent au sein d'une certaine entité. Les systèmes de valeur des organisations incluent les politiques de priorisation ou de réalisation d'un équilibre dans des domaines tels que productivité-qualité, sécurité-efficacité, financier-technique, professionnel-académique, et application-mesures correctives.

**b) La culture professionnelle**

La culture professionnelle différencie les caractéristiques de groupes professionnels particuliers (c'est-à-dire le comportement caractéristique des pilotes vis-à-vis de celui des contrôleurs de la circulation aérienne, du personnel de l'autorité de l'aviation civile ou des ingénieurs de maintenance).

Une culture professionnelle efficace reflète la capacité de groupes professionnels à faire la différence entre questions de performance de sécurité et questions contractuelles ou industrielles. Une saine culture professionnelle peut être caractérisée comme la capacité qu'ont tous les groupes professionnels au sein de l'organisation de s'occuper en collaboration des questions de performance de sécurité.

**c) La culture nationale**

La culture nationale différencie les caractéristiques des différentes nations, notamment le rôle de l'individu au sein de la société, la manière dont l'autorité est distribuée et les priorités nationales en ce qui concerne les ressources, les responsabilités, la moralité, les objectifs et les différents régimes juridiques.

Dans la perspective de la gestion de la sécurité, la culture nationale joue un grand rôle pour déterminer la nature et la portée des politiques d'application des règlements, y compris les relations entre le personnel de l'autorité réglementaire et le personnel de l'industrie, et la mesure dans laquelle les renseignements sur la sécurité sont protégés.

La culture nationale est un élément intrinsèque des convictions personnelles qui façonne les perspectives des individus sur la sécurité avant qu'ils deviennent membres d'une organisation. La culture organisationnelle peut donc être influencée de façon significative par les cultures nationales présentes chez les membres du personnel de l'organisation.

**1.5. Les indicateurs d'une culture efficace de sécurité :**

L'engagement démontré des cadres supérieurs à favoriser une culture proactive de sécurité, soutenant la coopération et la responsabilité de tous les niveaux d'organisation et associations appropriées d'aviation (pilotes, équipage de

carlingue, AMEs, expéditeurs, etc....) ;

**Une politique non punitive de compagnie.** (L'objectif principal doit être d'identifier risques, pour ne pas identifier les individus qui ont pu avoir commis un acte peu sûr).

**La gestion doit se faire par un personnel consacré dans la sécurité ou des départements d'opérations, avec un degré élevé de spécialisation et d'appui logistique ; et d'expertise appropriée.** (Par exemple, les pilotes éprouvés sur le type d'avion étant analysé sont requis pour le diagnostic précis des risques opérationnels émergeant des analyses des données de vol.)

**Surveiller les tendances de la flotte agrégées de nombreuses opérations, plutôt que sur le détail des événements.**

**Bien structurer le système d'identification pour protéger la confidentialité des données**

**Un système de communication efficace pour disséminer l'information de risque (et risque suivant l'évaluation) aux départements appropriés et aux agences d'extérieur pour permettre l'action opportune de sécurité.**

**1.6. Enquête de la sécurité** un examen systématique, de recommander les améliorations nécessaires pour fournir l'assurance de la sécurité des activités en cours, et de confirmer la conformité aux parties applicables du système de gestion de la sécurité.

**✦ Objectif**

Pour examiner les procédures ou les processus liés à une opération spécifique et fournir une méthode flexible et rentable pour identifier les domaines de l'amélioration de la sécurité au sein de l'organisation du fournisseur de services de l'aviation.

**✦ Description**

Les enquêtes sont complémentaires à l'enquête de l'incident, car ils examinent les systèmes dans des conditions normales d'identifier les faiblesses qui n'ont pas

encore été vus à contribuer directement ou indirectement à un événement de sécurité.

En outre, le rôle d'une enquête de sécurité est assez similaire à celle effectuée par des audits de qualité dans les systèmes de gestion de la qualité.

Les deux activités sont menées pour vérifier le respect des normes (ou cibles) et les procédures, de détecter les problèmes et faciliter l'identification des solutions et des améliorations.

Les enquêtes de sécurité sont généralement rentable, facile à administrer et méthode flexible pour identifier les risques en échantillonnant l'opinion de la main-d'œuvre au sein d'une organisation.

Les enquêtes sont utilisées comme contrôle de la sécurité outil pour évaluer si une situation existante ou aspect organisationnel est satisfaisante. Les enquêtes peuvent également être utilisées pour examiner les domaines particuliers de problèmes de sécurité où les risques sont soupçonnés, par conséquent, ils peuvent être partie importante de l'identification des dangers processus dans le SGS .

## **Section 2: Introduction à la gestion de la sécurité**

### **2.1. La gestion de sécurité :**

La gestion de la sécurité est communément comprise comme l'application d'un ensemble de principes, le cadre, les processus et les mesures visant à prévenir les accidents, les blessures et autres conséquences néfastes qui peuvent être provoqués par l'utilisation d'un service ou d'un produit.

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.

#### **2.1.1. Gestion de la sécurité – Huit piliers**

- a) L'engagement de la haute direction envers la gestion de la sécurité
- b) Les comptes rendus efficaces de sécurité

- c) Le 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
- d) L'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
- e) Le partage des enseignements tirés et des meilleures pratiques observées en rapport avec la sécurité par l'échange actif d'information sur la sécurité
- f) L'intégration de la formation à la sécurité pour le personnel opérationnel
- g) La mise en œuvre efficace de procédures d'exploitation normalisées, y compris l'utilisation des listes de vérifications et de briefings
- h) L'amélioration continue du niveau d'ensemble de la sécurité

### **2.1.2. 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.

### **2.1.3. Les responsabilités pour la gestion de la sécurité**

Les responsabilités de base dans la gestion de la sécurité sont au nombre de quatre

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

### **2.2. Le dilemme de la gestion :**

Les processus de gestion de la sécurité identifient des dangers qui comportent le potentiel de compromettre la sécurité. Ils apportent aussi des mécanismes efficaces et objectifs pour évaluer le risque que présentent les dangers et pour mettre en

œuvre des moyens d'éliminer ces dangers ou d'atténuer les risques qui leur sont associés. Le résultat de ces processus sera de faciliter la réalisation d'un niveau de sécurité acceptable tout en équilibrant l'affectation des ressources entre production et protection. Dans une perspective d'affectation de ressources, le concept d'espace de sécurité est particulièrement utile pour décrire comment cet équilibre est réalisé.

**Il n'existe pas d'entreprise en aviation possédant ressources illimitées**

**L'allocation des ressources est un des processus organisationnel les plus importants que les gestionnaires doivent exécuter**

**En tant que fonction essentielle de l'entreprise, la gestion de la sécurité se retrouve en compétition dans l'approbation des ressources disponibles**

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

**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**

**La prestation de service de n'importe quelle organisation du domaine de l'aviation doit être exécutée en toute sécurité (c.-à-d. en protégeant les utilisateurs et parties prenantes)**

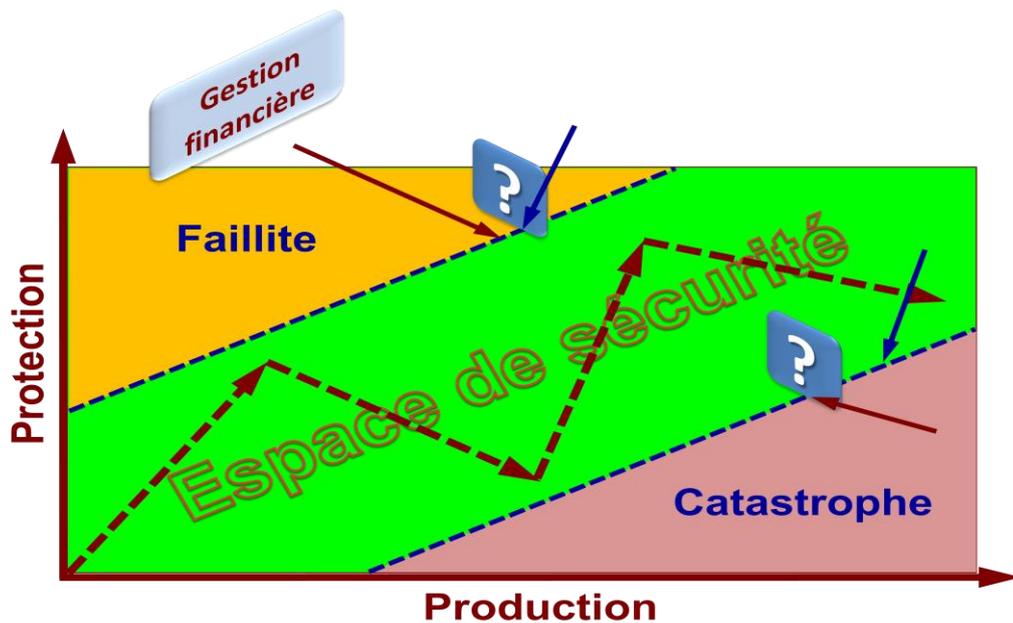


Figure 2.4 : l'Espace de sécurité

#### ✦ Espace de sécurité

Dans tout organisme fournisseur de services, risques de production et risques de sécurité sont liés. Lorsque la production s'accroît, les risques de sécurité peuvent aussi s'accroître si les ressources ou les améliorations des processus nécessaires ne sont pas disponibles. Une organisation doit définir ses objectifs de production et ses objectifs de sécurité en recherchant un équilibre entre la production et les risques de sécurité acceptables.

### 2.3. Le programme national de sécurité PNS

Un PNS est un système de gestion visant la réglementation et l'administration de la sécurité par l'État.

La mise en œuvre d'un PNS dépend de l'ampleur et de la complexité du système d'aviation civile d'un État et nécessite la coordination entre les autorités multiples chargées des fonctions d'aviation de cet État.

Le PNS a pour objet :

- a) d'assurer que l'État a mis en place un cadre réglementaire minimal

- b) de réaliser l’harmonisation entre les organes de réglementation et les organes d’administration de l’État dans leurs rôles respectifs de gestion des risques de sécurité
  - c) de faciliter la surveillance et l’évaluation des performances globales de sécurité de l’industrie de l’aviation de l’État
  - d) de coordonner et de renforcer de façon continue les fonctions de gestion de la sécurité de l’État
  - e) d’appuyer la mise en œuvre et l’interaction efficaces avec les SGS des fournisseurs de services.
- ✈ Les États doivent établir un programme national de sécurité (PNS) en vue de réaliser un niveau de sécurité acceptable dans l’aviation civile
  - ✈ Le PNS d’un État doit être adapté à la taille et à la complexité de son système d’aviation, ce qui pourrait appeler une coordination entre les multiples organisations de réglementation de l’aviation responsables de leurs secteurs respectifs.
  - ✈ Le PNS renforce les fonctions et capacités collectives de réglementation et d’administration qu’elles exercent au nom de l’État

**2.4. Le processus de gestion de la sécurité d'un coup d'œil :**



Figure 2.5 : Le processus de gestion de la sécurité d'un coup d'œil

## **2.5. Système de gestion de la sécurité SGS**

### **2.5.1. Définition**

Un système de gestion de la sécurité (SGS) est une approche systématique de la gestion de la sécurité, y compris les structures organisationnelles, les responsabilités, les politiques et les procédures nécessaires.

### **2.5.2. Objectifs**

L'objectif d'un système de gestion de la sécurité est de fournir une approche de gestion structurée de maîtriser les risques de sécurité dans les opérations.

Gestion de la sécurité efficace doit tenir compte des structures et des processus liés à la sécurité des opérations spécifiques de l'organisation.

## **Section 3 : Composantes (piliers) d'un SGS**

### **3.1. Composante 1 : Politique Et Objectifs De La Sécurité**

#### **3.1.1. Engagement et responsabilité de la direction**

Le prestataire de services définira sa politique de sécurité en tenant compte des exigences internationales et nationales. La politique de sécurité :

- a)** Traduira l'engagement de l'organisation en ce qui a trait à la sécurité
- b)** Comprendra un énoncé clair relatif à la fourniture des ressources nécessaires à la mise en œuvre de la politique de sécurité
- c)** Comprendra des procédures de compte rendu en matière de sécurité
- d)** Indiquera clairement les types de comportement qui sont inacceptables en ce qui concerne ses activités d'aviation ainsi que les conditions dans lesquelles des mesures disciplinaires ne seraient pas applicables
- e)** Sera signée par le dirigeant responsable de l'organisation
- f)** Sera diffusée dans l'ensemble de l'organisation, avec une approbation visible
- g)** Sera périodiquement passée en revue pour veiller à ce qu'elle reste pertinente et convienne en permanence à l'organisation

**3.1.2. Obligations de rendre compte en matière de sécurité**

Le prestataire de services :

- a) Désignera le dirigeant responsable qui aura, quelles que soient ses autres fonctions, la responsabilité finale de la mise en œuvre et de la tenue à jour du SGS au nom de l'organisation et qui devra en répondre ;
- b) Définira les lignes de responsabilité en matière de sécurité dans l'ensemble de l'organisation, notamment la responsabilité directe des cadres supérieurs en matière de sécurité ;
- c) Déterminera les obligations de rendre compte de tous les membres de la direction, quelles que soient leurs autres fonctions, ainsi que celles des employés, en ce qui concerne la performance de sécurité du SGS ;
- d) Documentera les responsabilités, obligations de rendre compte et pouvoirs en matière de sécurité et les diffusera dans l'ensemble de l'organisation ;
- e) Définira les niveaux de la direction qui ont le pouvoir de prendre des décisions concernant la tolérabilité d'un risque de sécurité.

**3.1.3. Nomination du personnel clé chargé de la sécurité**

Le prestataire de services désignera un gestionnaire de la sécurité qui aura la responsabilité de la mise en œuvre et de la tenue à jour d'un SGS efficace.

**3.1.4. Coordination de la planification des interventions d'urgence**

Le prestataire de services veillera à ce qu'un plan d'intervention d'urgence soit dûment coordonné avec les plans d'intervention d'urgence des organisations avec lesquelles il doit traiter lorsqu'il fournit ses produits ou ses services.

**3.1.5. Documentation relative au SGS**

- Le prestataire de services élaborera un plan de mise en œuvre du SGS, formellement approuvé par l'organisation, qui définit l'approche de l'organisation en matière de gestion de la sécurité d'une façon qui répond aux objectifs de l'organisation.
- Le prestataire de services élaborera et tiendra à jour une documentation sur le SGS qui énonce :
  - a) Sa politique et ses objectifs en matière de sécurité
  - b) Les exigences de son SGS

- c) Les processus et procédures de son SGS
- d) Les obligations de rendre compte, responsabilités et pouvoirs en ce qui concerne les processus et procédures de son SGS
- e) Les résultats de son SGS.
  - Le prestataire de services élaborera et tiendra à jour un manuel du SGS dans le cadre de sa documentation relative au SGS.

### **3.2. Composante 2 : Gestion Du Risque De Sécurité**

#### **3.2.1. Détermination des dangers**

Le prestataire de services élaborera et tiendra à jour un processus qui permet de déterminer les dangers liés à ses produits ou services aéronautiques.

La détermination des dangers sera fondée sur une combinaison de méthodes réactives, proactives et prédictives de collecte de données sur la sécurité.

#### **3.2.2. Évaluation et atténuation du risque de sécurité**

Le prestataire de services élaborera et tiendra à jour un processus qui permet d'analyser, d'évaluer et de maîtriser les risques de sécurité correspondant aux dangers qui ont été déterminés.

### **3.3. Composante 3 : Assurance De La Sécurité**

#### **3.3.1. Suivi et mesure de la performance de sécurité**

- Le prestataire de services élaborera et tiendra à jour un moyen permettant de vérifier la performance de l'organisation en matière de sécurité et de valider l'efficacité des mesures visant à maîtriser les risques de sécurité.
- La performance de sécurité du prestataire de services sera vérifiée en fonction des indicateurs et objectifs de performance de sécurité établis pour le SGS.

#### **3.3.2. La gestion du changement**

Le prestataire de services élaborera et tiendra à jour un processus qui permet de déterminer les changements qui peuvent influencer sur le niveau des risques de sécurité liés à ses produits ou services d'aviation et de déterminer et gérer les risques de sécurité susceptibles de découler de ces changements.

### **3.3.3. Amélioration continue du SGS**

Le prestataire de services suivra et évaluera l'efficacité des processus de son SGS afin de permettre l'amélioration continue de la performance globale du SGS.

## **3.4. Composante 4 : Promotion De La Sécurité**

### **3.4.1. Formation et sensibilisation**

- Le prestataire de services élaborera et tiendra à jour un programme de formation en matière de sécurité qui garantit que le personnel sera formé et compétent pour exécuter les tâches liées au SGS.
- La portée du programme de formation en matière de sécurité correspondra à la participation de chaque stagiaire au SGS.

### **3.4.2. Communication en matière de sécurité**

Le prestataire de services élaborera et tiendra à jour un moyen formel de communication en matière de sécurité qui permettra :

- a) De faire en sorte que les membres du personnel connaissent le SGS dans une mesure compatible avec leur fonction
- b) De diffuser les renseignements critiques pour la sécurité
- c) D'Expliquer pourquoi certaines mesures de sécurité sont prises
- d) D'Expliquer pourquoi certaines procédures sont introduites ou changées

## **Section 4 : Exigences réglementaires**

### **4.1. Exigences PNS et SGS :**

Deux groupes d'audience

- Les États
- Les prestataires de services aéronautiques

Trois exigences différentes

- Le programme national de sécurité de l'État (PNS)  
Les États doivent établir un programme national de sécurité (PNS) en vue de réaliser un niveau de sécurité acceptable dans l'aviation civile (NdSA)
- Le système de gestion de la sécurité (SGS)  
La performance de sécurité du SGS
- La responsabilité des cadres supérieurs

**4.2. Niveau de sécurité acceptable (NdSA) :** à réaliser sera déterminé par l'État

En établissant un NdSA, on doit tenir en compte

- Le niveau du risque de sécurité qui s'applique
- La tolérance au risque de sécurité
- Le coût/avantages des améliorations au système d'aviation
- Les attentes du public dans le système d'aviation civile

**4.3. Cadre réglementaire basé sur la performance**

Les États doivent exiger, dans le cadre de leur programme national de sécurité (PNS), qu'un [prestataire de services aéronautiques] mette en œuvre un système de gestion de la sécurité (SGS) jugé acceptable par l'État et qui, au minimum:

- Identifie les dangers en matière de sécurité
- Assure la mise en œuvre des mesures correctrices nécessaires au maintien de la performance de sécurité
- Assure la surveillance continue et l'évaluation régulière de la performance de sécurité
- Vise à l'amélioration continue de la performance globale de la sécurité du SGS

**4.4. Prestataires de services**

En Algérie, l'Autorité chargée de l'aviation civile a identifié les prestataires de services aéronautiques qui doivent :

- Posséder un certificat de services aéronautiques
- Établir et maintenir un système de gestion de la sécurité et s'y conformer

Les titulaires de certificat de services aéronautiques identifiés par l'Autorité de l'aviation civile sont :

Les exploitants d'un service aérien

- Les unités de services de la circulation aérienne
- Les exploitants d'aérodrome ouverts à la circulation aérienne publique internationale
- Tout autre prestataire de services aéronautiques pour lequel l'Autorité chargée de l'aviation civile est d'avis que le respect des exigences nécessaires à la délivrance d'un certificat serait dans l'intérêt public et augmenterait la sécurité des services aéronautiques fournis

## 4.5. Relation entre PNS et SGS :

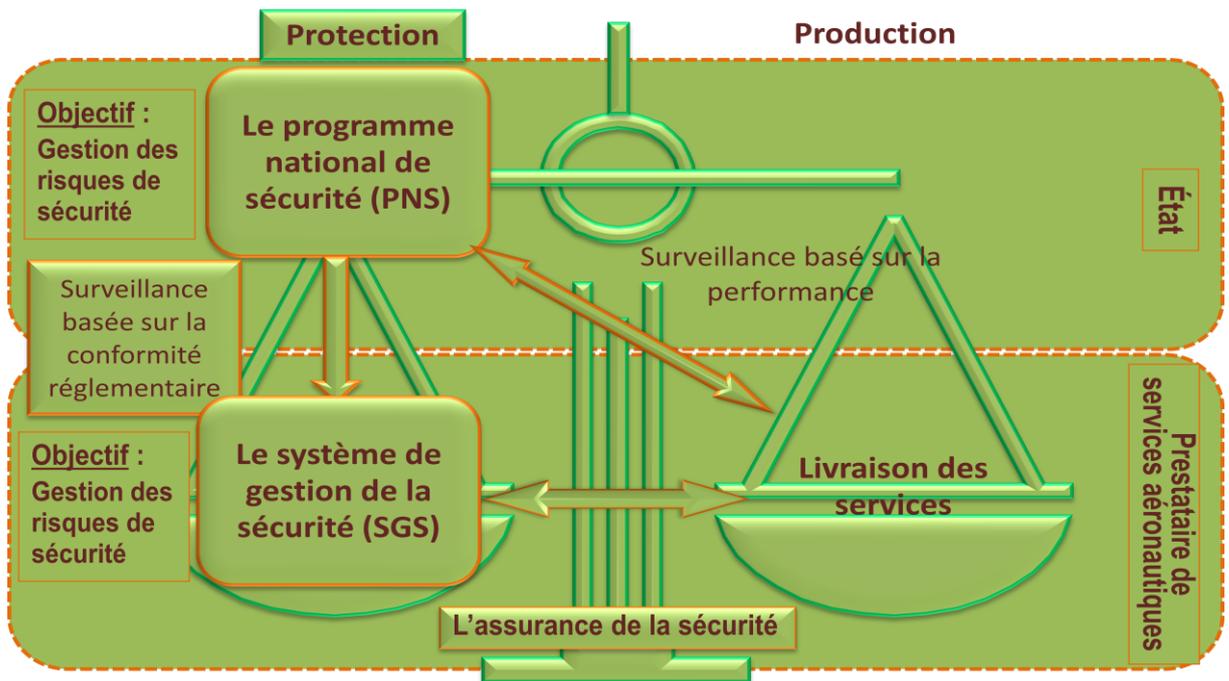


Figure 2.6 : Relation PNS-SGS

La nécessité d'équilibrer production et protection est devenue une exigence qui est aisément comprise et acceptée dans la perspective d'un fournisseur de produits ou de services.

Cet équilibre est également applicable à la gestion par l'État de son PNS, vu le besoin d'équilibrer les ressources nécessaires pour les fonctions étatiques de protection, qui incluent la certification et la surveillance.

### CONCLUSION

Le système de gestion de la sécurité est une fonction organisationnelle, qui garantit que tous les risques de sécurité ont été identifiés, évalués et atténués de manière satisfaisante.

Le système de gestion de la sécurité utilise des méthodes efficaces de gestion des risques et de la qualité pour atteindre leurs objectifs en matière de sécurité.

**Section 1 : Introduction à la gestion des risques****INTRODUCTION**

La gestion du risque de sécurité est un autre élément clé d'un système de gestion de la sécurité. L'emploi de ce terme entend différencier cette fonction de la gestion de risques financiers, juridiques, économiques, etc.

Le but principal de la gestion des risques est d'éviter toute situation potentiellement dangereuse capable de conduire à un incident grave ou à un accident.

L'aboutissement de cet objectif dépend, d'un côté, de la capacité de la compagnie à identifier et à comprendre les dangers inhérents à ses activités ou induits par l'environnement dans lequel elles ont lieu, d'un autre côté, il dépend de la quantité et de la qualité des données et informations collectées au travers des processus réactifs, déclenchés par des événements de sécurité, ou proactifs et prédictifs visant à capturer les dangers avant qu'ils manifestent leur potentiel dommageable.

**1.1. Les sources des données**

L'information relative à la sécurité peut provenir de diverses sources. Certaines sources sont intérieures à l'organisation, tandis que d'autres lui sont extérieures :

**Sources internes :**

- système de comptes rendus volontaires de la compagnie
- enquêtes de sécurité
- audits de sécurité
- dispositifs de surveillance des opérations normales
- analyse de tendances
- retour d'information provenant de la formation
- analyse de données de vol

**Sources externes :**

- comptes rendus d'accidents
- systèmes d'échange d'information.

**1.2. Les systèmes de comptes rendus « reporting système »**

A défaut d'être formellement documenté, l'existence de ces dangers est souvent inconnu ou, officiellement non reconnu, par ceux qui sont responsables de l'élimination ou l'atténuation des risques qui leurs sont associés.

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

### **1.2.1. Le système de comptes rendus obligatoires :**

Il se base sur l'obligation de rendre compte à la DACM de certains types d'événements, notamment les incidents sans conséquences graves et les éventuels dangers identifiés suite à leur occurrence. Ces événements doivent être notifiés à la DACM dans un délai de 72 heures à partir de leur occurrence.

Toute personne ayant assisté ou pris connaissance de la survenance d'un événement ou de l'existence d'une condition dangereuse faisant l'objet d'une obligation de notification à la DACM, doit remplir et transmettre au responsable SGS ou à son représentant au niveau de la direction concerné un " rapport d'incident/danger".

En situation normale, le compte rendu d'incident/danger est transmis via la voie hiérarchique, qui est responsable de, et doit veiller à, l'acheminement du compte rendu à la structure SGS, dans les 24 heures suivant l'occurrence de l'événement ou sa découverte par la compagnie.

### **1.2.2. Le système de comptes rendus volontaires :**

pour compléter le système de comptes rendus obligatoires qui focalise beaucoup plus, sur des informations souvent liées à des défaillances techniques, que sur les aspects organisationnels, humains et les conditions du travail liés aux activités opérationnelles, tassili a mis en place un système de comptes rendus volontaires, qui offre à tout employé, sans obligation légale ou administrative, la possibilité de soumettre dans l'intérêt de la sécurité toute information relative à :

- l'occurrence d'événements, aussi minimes qu'ils soient, qui auraient pu, dans d'autres circonstances, conduire à un accident ou à un incident grave
- l'existence de conditions dangereuses qui n'ont pas encore causé d'incidents

La personne qui veut soumettre un compte rendu volontaire peut le faire, en remplissant et adressant un " rapport d'incident/danger" au responsable SGS à son représentant au niveau de la direction concerné. Le rédacteur du compte

rendu peut choisir de révéler son identité pour qu'il puisse être contacté, en cas de besoin pour un complément d'information, mais peut aussi s'il le souhaite faire son compte rendu sous couvert de l'anonymat.

Les employés peuvent aussi exprimer verbalement leurs préoccupations de sécurité au responsable SGS ou à ses représentants, pendant la présence de ces derniers sur les lieux de travail, par téléphone ou en se rendant à leurs bureaux. Ils peuvent également utiliser tout autre moyen qui leur semble plus approprié pour véhiculer l'information.

Dans tous les cas le responsable SGS et ses représentants ne doivent, sous aucun prétexte, dévoiler l'identité des personnes soumettant un compte rendu volontaire, à moins que ça soit exigé par la loi ou d'avoir l'autorisation écrite signée par la personne concernée.

### **1.3. Politique non punitive et la protection des sources d'information**

La divulgation d'informations relatives à la sécurité, par un employé via le système de comptes rendus mis en place dans le cadre du SGS de la compagnie, doit être faite avec l'assurance que la personne qui aura signalé volontairement l'information sera traitée équitablement et d'une manière juste, sans risque de blâme ni de mesures disciplinaires, à moins que cette divulgation ne révèle au-delà de tout doute raisonnable, un cas de conduite insouciante, de négligence grave ou d'une violation délibérée de la réglementation ou des procédures.

L'identité du rédacteur d'un rapport d'incident / de danger soumis à la structure SGS via le système de comptes rendus, doit être prorogée dans les limites permises par la loi, lors de la communication des informations de sécurité. Ces informations doivent donc être dépersonnaliser avant qu'ils soient communiqués à la DACM ou utilisées pour toute fin utile dans le cadre de promotion de la sécurité.

Cette politique ne s'applique, bien évidemment, pas aux informations relatives aux accidents et aux actes illicites ni aux informations portées à la connaissance de la compagnie par une source autre que l'employé concerné.

### 1.4. Violation des lois et des procédures

Il est de la responsabilité de chaque employé de respecter les exigences réglementaires, la politique de sécurité, les procédures approuvées de la compagnie, les limitations les procédures opérationnelles et de maintenance émanant des constructeurs.

Il doit, par ailleurs, être clair dans l'esprit de tout employé que cette politique non punitive, n'exclut pas l'application progressive, des mesures disciplinaires nécessaires, contre toute personne impliquée d'une manière récurrente dans des erreurs ou des violations similaires.

Ces mesures, ont pour but de renforcer la discipline et le respect des règles de sécurité et de tracer une ligne claire de séparation entre ce qui est acceptable et ce qu'il n'est pas en matière de performance de sécurité.

La qualification des erreurs et des violations ainsi que la sévérité des mesures disciplinaires applicables, dépendent des circonstances dans lesquelles elles sont commises, de leur récurrence et du degré de responsabilité individuelle de la personne impliquée.

Le processus de détermination du niveau de responsabilité individuelle des employés dans un événement, se fait selon le processus de la culture juste et prend en considération, l'influence des facteurs humains et organisationnels et des conditions sur les lieux de travail sur le comportement de l'employé.

### 1.5. Programme d'analyse des données de vol dans le cadre de SGS

En application des recommandations et standards nationales DACM et internationales OACI

Aux aéronefs exploités par TAL dont la masse au décollage certifiée excède 20 000 kg, TAL a établie et maintient un programme d'analyse des données de vol dans le cadre de système de gestion de la sécurité.

Le programme d'analyse des données de vol est un outil prédictif pour l'identification des dangers, ce dernier est géré par la structure FSB et documenté sur le MSV (manuel de sécurité des vols).

En attendant l'acquisition de sa propre station d'analyse, TAL a confié par contrat à un tiers le fonctionnement du programme d'analyse des données de vol tout en conservant la responsabilité générale de la tenue du programme.

Le programme d'analyse des données de vol TAL est non punitif et contient des garanties adéquates pour protéger les sources de données.

## **Section 2 : Détermination et gestion des dangers/risques**

### **2.1. Comprendre les dangers**

Un danger est défini de manière générique par les praticiens de la sécurité comme une situation ou un objet ayant le potentiel de causer la mort, des lésions aux personnels, des dommages aux équipements ou aux structures, la perte de matériel ou une réduction de la capacité d'accomplir une fonction prescrite.

Aux fins de la gestion des risques de sécurité en aviation, le terme danger devrait être focalisé sur les conditions qui pourraient causer ou contribuer à causer un fonctionnement peu sûr de l'aéronef ou d'équipements, de produits ou de services en rapport avec la sécurité de l'aviation.

#### **✦ Distinguer entre dangers pour l'aviation et dangers pour la sécurité professionnelle, la santé et l'environnement (OSHE)**

Comprendre si un danger concerne la sécurité de l'aviation ou s'il s'agit d'un danger OSHE dépend de sa conséquence ou de son risque potentiel ou prévisible. Tout danger qui peut avoir (directement ou indirectement) un impact sur la sécurité d'exploitation d'un aéronef ou d'équipement, de produits ou de services liés à la sécurité de l'aviation devrait être considéré pertinent pour un SGS d'aviation. Un danger ayant des conséquences purement OSHE (c'est-à-dire sans incidences sur la sécurité de l'aviation) devrait être abordé séparément par le système/les procédures OSHE de l'organisation, selon ses exigences OSHE nationales ou organisationnelles. Les dangers et les conséquences OSHE sans impact sur la sécurité de l'aviation ne sont pas pertinents pour un SGS d'aviation.

- a)** Les risques de sécurité afférents à des dangers composites ayant simultanément des incidences sur la sécurité de l'aviation et des incidences OSHE pourront être gérés par des processus distincts (parallèles) d'atténuation des risques, pour s'attaquer respectivement aux conséquences pour l'aviation et aux conséquences OSHE. Une autre possibilité est d'utiliser un système intégré d'atténuation des risques pour l'aviation et des risques

OSHE pour s'attaquer à de tels dangers composés. Un exemple de danger composé est la foudre qui frappe un aéronef à une porte de transit d'un aéroport. Un inspecteur OSHE pourra considérer qu'il s'agit d'un « danger sur les lieux de travail » (personnel au sol/sécurité des lieux de travail). Pour un inspecteur de la sécurité de l'aviation, il s'agit aussi d'un danger pour l'aviation avec risque de dommages à l'aéronef et risque pour la sécurité des passagers. Les conséquences de tels dangers composés n'étant pas les mêmes au niveau OSHE et au niveau de la sécurité de l'aviation, il convient de prendre dûment en considération le fait qu'il y a lieu de les gérer séparément. La finalité et la focalisation des contrôles préventifs seraient différentes pour les conséquences OSHE et pour les conséquences en matière de sécurité de l'aviation.

## 2.2. Identification et Analyse des dangers

L'identification des dangers est un prérequis pour le processus de gestion des risques de sécurité. Toute différenciation inexacte entre dangers et risques de sécurité pourrait être source de confusion. Une compréhension claire des dangers et de leurs conséquences est indispensable à la mise en œuvre d'une bonne gestion des risques de sécurité.

Les deux premières étapes du processus, constituent les éléments de la première activité principale de gestion des risques, qui est l'identification des dangers.

- a) La description du système, ses fonctions, ses composantes et leurs interfaces avec l'environnement opérationnel, fournit le contexte dans lequel l'identification des dangers, proprement dite, doit être conduite d'une manière structurée, méthodique et aussi exhaustive que possible pour identifier, dans la mesure du possible, la plupart des dangers inhérents aux activités de la compagnie et à leur environnement opérationnel.
  - b) La description et l'identification des dangers doit, également, prendre en considération les mesures de contrôles prévu dans le système, analyser leur efficacité ou constater, le cas échéant, leur absence.
- ✦ Chaque danger identifié devrait se voir attribué un numéro de référence unique et être enregistré dans le registre des dangers centralisé et géré par le responsable SGS ainsi que dans les registres spécifiques à chaque

activité ou location. Une fiche de danger est aussi créé pour chaque danger.

- ✦ Pour assurer une évaluation adéquate et un traitement efficace des risques, qui la deuxième activité principale de la gestion des risques de sécurité, l'identification des danger doit aller au-delà du simple établissement d'un inventaire des dangers et doit permettre l'établissement d'un lien claire entre les danger identifiés, leurs événements déclencheurs, leurs conséquences et les étapes de leur progression vers des événements ultimes.

### **2.3. Méthode d'identification des dangers**

Il y a trois méthodes d'identification des dangers :

- a) Réactive : Cette méthode repose sur l'analyse de résultats ou d'événements du passé. Les dangers sont identifiés par des investigations sur les événements de sécurité. Les incidents et accidents sont des indicateurs évidents de carences du système et peuvent donc être utilisés pour déterminer les dangers ayant contribué à l'événement ou qui sont latents.
- b) Proactive : Cette méthode repose sur l'analyse de situations existantes ou en temps réel, ce qui est la tâche première de la fonction d'assurance de la sécurité, avec ses audits, évaluations, compte-rendu du personnel et processus connexes d'analyse et d'évaluation. Ceci implique de rechercher activement les dangers dans les processus existants.
- c) Prédictive : Cette méthode repose sur la collecte de données pour identifier d'éventuels résultats ou événements futurs négatifs et analyser les processus systémiques et l'environnement afin d'identifier de possibles dangers futurs et de lancer des mesures d'atténuation.

### **2.4. Gestion du risque**

- ✦ La gestion des risques de sécurité englobe l'évaluation des risques de sécurité et leur atténuation. Son objectif est d'évaluer les risques associés aux dangers identifiés et de développer et mettre en œuvre des atténuations efficaces et appropriées. La gestion des risques de sécurité est donc un élément clé du processus de gestion de la sécurité, au niveau de l'État et au niveau du fournisseur de produits/services.

- ✈ Les risques de sécurité sont évalués conceptuellement comme étant acceptables, tolérables ou intolérables.  
Les risques évalués comme tombant initialement dans la région intolérable sont inacceptables dans n'importe quelles circonstances. La probabilité et/ou la gravité des conséquences des dangers sont d'une ampleur telle, et le potentiel dommageable du danger pose une telle menace à la sécurité, qu'une action d'atténuation immédiate est nécessaire.
- ✈ Les risques de sécurité évalués dans la région tolérable sont acceptables pourvu que les stratégies d'atténuation appropriées soient mises en œuvre par l'organisation. Un risque de sécurité initialement évalué comme intolérable pourra être atténué et ultérieurement déplacé dans la région tolérable pourvu que ces risques demeurent contrôlés par des stratégies d'atténuation appropriées. Dans les deux cas, une analyse coûts-avantages complémentaire pourra être effectuée si c'est jugé approprié.
- ✈ Des risques de sécurité évalués initialement comme tombant dans la région acceptable sont acceptables tels quels et n'exigent aucune mesure pour amener ou maintenir la probabilité et/ou la gravité des conséquences de dangers sous contrôle organisationnel.

## **2.5. Probabilité et sévérité du risque**

Cette phase comprend l'analyse des risque relative aux conséquences des dangers identifiés, l'évaluation de leur acceptabilité et la prise de décision quand la mise en place des mesures nécessaires pour les ramener à un niveau de sécurité acceptable ou ALARP

Une fois les dangers et leurs conséquences identifiés le risque associé à chaque conséquence doit être analysé en termes de probabilité d'occurrence et en termes de sévérité.

### **2.5.1. Analyse de la probabilité :**

Consiste à l'estimation de la vraisemblance de voir les conséquences d'une situation dangereuse se concrétiser et aboutir à un événement ultime particulier. La détermination de cette probabilité doit être basée sur une analyse qui prend en considération les points suivants :

- l'historique d'occurrences similaire à l'occurrence considérée ;
- les autres équipements ou composantes du même type qui pourraient

présenter des défauts semblables ;

- le nombre de membres du personnel qui appliquent les procédures considérées ou qui y sont soumis ;
- la durée de temps pendant laquelle la procédure douteuse ou l'équipement suspect sont utilisés.

Il convient aussi lors de l'analyse de probabilité de prendre en compte tous les dangers qui peuvent conduire à l'événement considéré.

Le tableau suivant définit les critères adoptés pour la classification de la probabilité du risque :

	<b>Signification</b>	<b>Classe de probabilité</b>
<b>Fréquent</b>	S'est produit plus d'une fois par an dans lieu de travail	<b>5</b>
<b>Occasionnel</b>	S'est déjà produit au niveau du lieu du travail ou plus d'une fois / au sein de la compagnie	<b>4</b>
<b>Éloigné</b>	S'est déjà produit dans la compagnie ou plus d'une fois par an dans l'industrie	<b>3</b>
<b>Improbable</b>	S'est déjà produit dans l'industrie	<b>2</b>
<b>Extrêmement improbable</b>	Ne s'est jamais produit dans l'industrie	<b>1</b>

**Tableau 3.1 : Probabilité du risque**

**2.5.2. Analyse de la sévérité :**

Consiste à l'estimation de la gravité des conséquences d'un événement ultime en prenant comme référence la pire situation prévisible. La détermination de la sévérité de la conséquence d'une situation dangereuse doit prendre en compte les considérations suivantes ;

- le nombre de pertes de vies humaines possible (personnel, passagers, passants, grand public) ;
- l'étendue probable des dommages à la propriété ou des dommages financiers ;

- les incidences possibles d’ordre politique ou médiatique.

Le tableau suivant définit les critères adoptés pour la classification de la sévérité du risque :

Gravité de l'occurrence	Signification			Classe de sévérité
	Lésion /fatalité	Dommmages	Réputation	
<b>Catastrophique</b>	Une fatalité ou une incapacité permanente et totale	Perte totale d'un aéronef ou dommage irréparable des installations	suspension d'un certificat ou une autorisation accordée par l'autorité ou par un organisme certificateur Impact international Poursuite judiciaire	<b>A</b>
<b>Dangereux</b>	Incapacité partielle permanente ou totale supérieure à trois mois	Dommmage majeur à un aéronef ou aux installations ou perte totale d'équipements	Rappel à l'ordre par la DACM suite à des écarts majeurs Impact national mise sur liste noire par un client ou préture d'un contrat	<b>B</b>
<b>Majeur</b>	Incapacité temporaire entre trois et un mois  Évacuation à l'extérieure	Modérés, nécessite plusieurs jours pour réparation	Rappel à l'ordre par la DACM suite à des écarts mineurs insatisfaction d'un client majeur Articles défavorable dans la presse	<b>C</b>
<b>Mineur</b>	incapacité temporaire de moins de 3 jours sans nécessité d'évacuation à l'extérieure	Mineurs, réparation et remise en service dans la journée	Désagrément des clients, Fais divers dans la presse,	<b>D</b>
<b>Négligeable</b>	Lésion qui Nécessitent seulement des premiers soins	Dans les limites acceptable ou nécessite moins de 2 h pour remise en service	Aucun écho à l'extérieure de la compagnie	<b>E</b>

Tableau 3.2 : Sévérité du risque

2.6. Evaluation du risque

SEVERITE	CONSEQUENCES			PROBABILITE				
	Lésion / fatalité	Dommage à la propriété	Réputation	5	4	3	2	1
				S'est produit plus d'une fois par an dans lieu de travail	S'est déjà produit au niveau du lieu du travail ou plus d'une fois /an au sein de la compagnie	S'est déjà produit dans la compagnie ou plus d'une fois par an dans l'industrie	S'est déjà produit dans l'industrie	Ne s'est jamais produit dans l'industrie
A	Une fatalité ou une incapacité permanente totale	Perte totale d'un aéronef ou dommage irréparable des installations	suspension d'un certificat ou une autorisation accordée par l'autorité ou par un organisme certificateur Impact international Poursuite judiciaire					
B	Incapacité partielle permanente ou totale supérieure à trois mois	Dommage majeur à un aéronef ou aux installations ou perte totales d'équipements	Rappel à l'ordre par la DACM suite à des écarts majeurs Impact national mise sur liste noire par un client ou préture d'un contrat					
C	Incapacité temporaire entre trois et un mois  Évacuation à l'extérieure	Modérés, nécessite plusieurs jours pour réparation	Rappel à l'ordre par la DACM suite à des écarts mineurs insatisfaction d'un client majeur Articles défavorable dans la presse					
D	incapacité temporaire de moins de 3 jours sans nécessité d'évacuation à l'extérieure	Mineurs, réparation et remise en service dans la journée	Désagrément des clients, Fais divers dans la presse,					
E	Lésion qui nécessite seulement des premiers soins	Dans les limites acceptable ou nécessite moins de 2 h pour remise en service	Aucun écho à l'extérieure de la compagnie					

Tableau 3.3 : Matrice d'évaluation des risques

Evaluation de risque : La classe du risque, est finalement déterminée par une combinaison alphanumérique qui permet le positionnement du risque dans l'une des zones la matrice d'évaluation des risques, issue de la combinaison des tableaux de probabilité et de sévérité. Le tableau ci-dessous représente la matrice d'évaluation des risques adoptée par tassili

Région	Indice de risque	Critères	Niveau de prise de décisions
Intolérable	5A,5B,5C, 4A,4B,3A	Inacceptable dans les circonstances actuelles, nécessite un attribution de ressource et une action urgente pour ramener le risque à un niveau acceptable ou ALARP ou l'interruption de l'opération.	PDG
Tolérable	5D,5E, 4C, 4D,4E, 3B, 3C, 3D, 2A, 2B, 2C	Le niveau du risque résiduel est acceptable sur la base d'une revue et d'un suivi continue pour le maintenir à un niveau ALARP par le niveau adéquat d'encadrement Peut exiger une attribution de ressources et des actions pour le ramener à un niveau acceptable	Directeurs le PDG doit être informé de toute défaillance ou décision affectant les mesures de contrôle nécessaires pour maintenir le risque à ce niveau
Acceptable	3E, 2D, 2E, 1A, 1B, 1C, 1D, 1 <sup>E</sup>	Acceptable tel qu'il est et doit être gérer selon les procédures approuvées	En cas de doute le personnel opérationnel doit suivre la voie hiérarchique

**Tableau 3.4 : Matrice de tolérabilité**

La matrice ainsi constituée est partagée en trois zones (intolérable, tolérable et acceptable) et sert en combinaison avec le tableau de tolérabilité ci-dessous à l'évaluation du niveau du risque, la disposition de la compagnie à l'accepter et, le cas échéant, le niveau hiérarchique habilité à prendre la décision d'acceptation du risque.

**2.7. Atténuation du risque**

La maîtrise des risques est l'objectif final de la gestion des risques de sécurité, qui repose sur le déploiement de stratégie d'atténuation visant à ramener sous contrôle organisationnel les risques liés aux dangers identifiés.

Pour être effective, toute mesure d'atténuation doit s'attaquer à la probabilité d'occurrence d'un événement dangereux ou à sa sévérité ou aux deux paramètres à la fois.

Avant la mise en place de mesures d'atténuation il est important de considérer toute la gamme des mesures de contrôle possibles et d'envisager des compromis entre ces mesures en les évaluant et les comparant par rapport aux critères d'efficacité, rapport coût/bénéfice, caractère pratique, applicabilité, durabilité et niveau de risque résiduel et la possibilité que ces mesures puissent introduire de nouveaux risques.

Les stratégies d'atténuation peuvent d'une manière générale être classées par ordre de préférence et d'efficacité dans la catégorie suivante :

- Atténuation technique : qui élimine le danger ou le sépare du sujet qui lui est exposé au travers une conception alternative
- Atténuation par contrôle administratif : basé sur l'acceptation du risque et l'ajustement du système de manière à minimiser l'exposition au danger par l'introduction d'une nouvelle procédure ou des limitations opérationnelles
- Atténuations au niveau du personnel : Elle vise à enseigner au personnel comment faire face aux risques de sécurité en ajoutant des avertissements, listes de vérification révisées et compléments de formation
- Les équipements de protection individuel : peuvent être utilisées en conjonction avec les autres mesures de contrôle, mais ne devraient pas être utilisés seuls comme mesures de contrôle, à moins que les autres contrôles s'avèrent raisonnablement impraticables

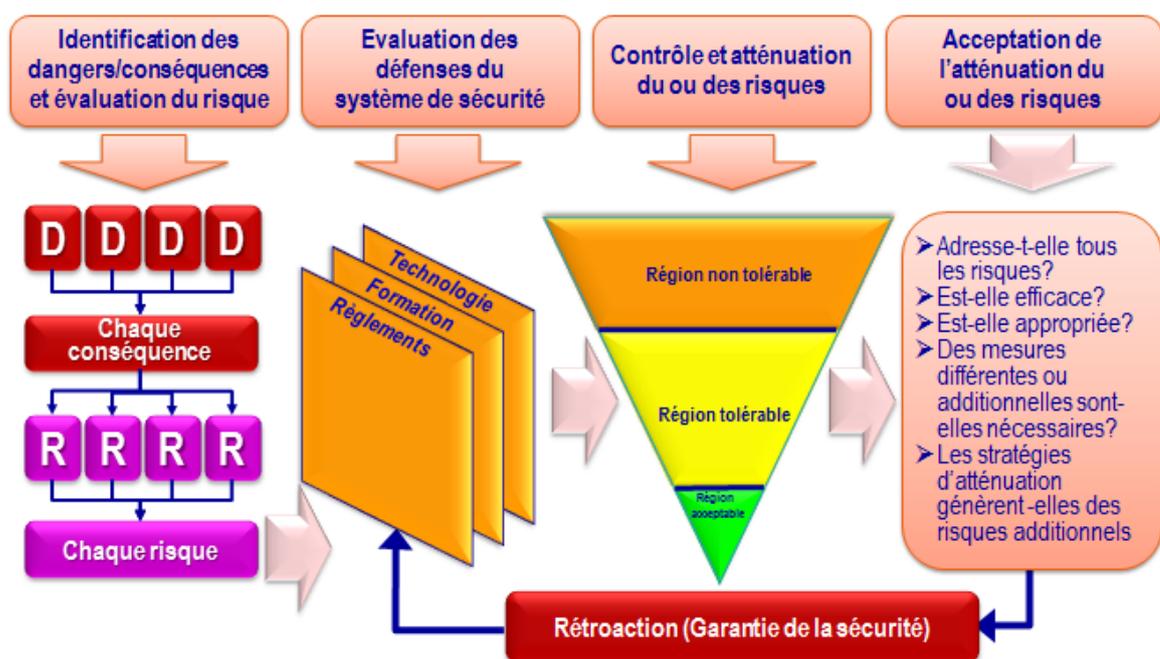


Figure 3.1 : Atténuation du risque d'un coup d'œil

Une gestion efficace du risque cherche à maximiser les bénéfices de l'acceptation du risque (réduction du temps et du coût) tout en minimisant le risque lui-même. Faire connaître le raisonnement justifiant les décisions prises pour réduire le risque afin que les intervenants concernés l'acceptent.

**2.8. Le processus de gestion des risques de sécurité**

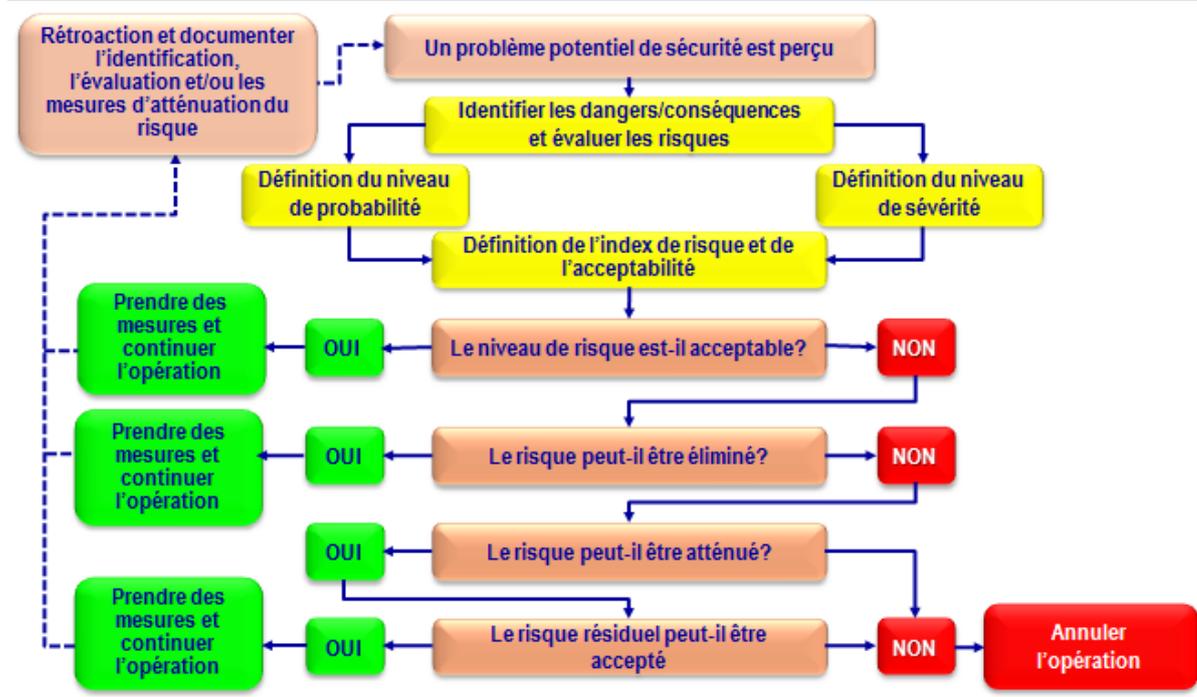


Figure 3.2 : Le processus de gestion des risques de sécurité

**2.9. Documentation**

La documentation de l'activité de gestion des risques de sécurité porte sur l'ensemble des étapes du processus et ne se limite pas seulement à ces résultats, doit inclure notamment :

- la définition claire du système/activité y compris ses interfaces
- les standards applicables
- la liste des dangers identifiés
- pour chaque danger, la liste des conséquences possible et les estimations de probabilité et de sévérité correspondantes ainsi que les arguments nécessaires pour les appuyer
- les PV des sessions de discussions en groupe, s'il y a lieu
- l'évaluation initiale des risques avec les arguments avancés
- la liste des mesures d'atténuation possibles et les arguments.

### **2.10. Gestion des changements**

La gestion des changements au niveau de TAL repose sur les mêmes principes méthodologiques d'identification des dangers et d'évaluation et d'atténuation des risques. Cependant, elle repose sur les changements liés à l'exploitation et à la maintenance, pouvant avoir un impact sur la sécurité et pour lesquelles des mesures appropriées doivent être prises.

Ces changements peuvent être de nature humaine, organisationnelle, technique, matérielle, procédurale.

Tout changement peut, par inadvertance, introduire de nouveaux dangers et avoir une influence sur l'efficacité des mesures de contrôle des risques déjà prévues dans le système. Il est par conséquent nécessaire, que le processus d'identification des répercussions de tous changement sur les opérations et les processus établis, soit déclenché systématiquement avant l'introduction de tout changement afin de :

- Garantir que le niveau des risques liés au activité de la compagnie et à son environnement opérationnel est maintenu à un niveau ALARP
- Éliminer ou modifier les mesures de contrôle des risques qui ne sont plus nécessaires ou ne sont plus efficaces du fait des changements introduits dans le système ou dans son environnement opérationnel.

La gestion du changement est effectuée et enregistré selon la procédure de gestion du changement (PSGS-03) et doit être déclenchée à chaque fois que :

- un changement organisationnel majeur est planifié.
- Des changements opérationnels majeurs sont prévus, y compris des changements dans le personnel clé ou dans des équipements ou systèmes majeurs ;
- Un changement organisationnel significatif, notamment une croissance ou une contraction rapide, des fusions, des acquisitions ou une réduction de taille.
- Il y a des changements dans la réglementation régissant les activités de la compagnie
- révision ou introduction d'une nouvelle procédure.

### Section 3 : L'outil utilisé pour la gestion de risque au TASSILI Airlines

#### 3.1. Base de données de sécurité

Les informations relatives aux dangers recueillies au travers des compte rendus d'événements ou au travers des différents outils d'assurance de la sécurité, le produit de leur analyse incluant les conséquences des dangers, leur causes et facteurs contributifs, la classe des risques qui leur sont associés, ainsi que les recommandations et les mesures d'atténuation mis en place pour les contrôler sont autant de données qui doivent être continuellement gérées, analysées et communiquées au personnel.

Généralement les incidents et les accidents, sont différents les uns des autres, mais ils sont, souvent, initiés par un certain nombre de dangers et de facteurs causales et contributifs similaires et récurrents.

Une occurrence particulière ou une évaluation de sécurité spécifique, peut révéler plusieurs dangers et avoir plusieurs causes et facteurs contributifs. De même, certains de ces dangers peuvent contribuer à d'autres occurrences et être liés à d'autres évaluations de sécurité

Pour pouvoir gérer cette grande quantité de données TASSILI a mis en place une base de donnée composée de cinq fichier "Excel" qui constituent, l'outil avec lequel la structure SGS assure:

- L'enregistrement, le suivi et l'analyse des données de sécurité collectées
- L'enregistrement et la surveillance du niveau des risques
- L'enregistrement des recommandations de sécurités et le suivi de la mise en place des mesures d'atténuation des risques
- L'enregistrement et la diffusions des enseignements et des informations critiques pour la sécurité
- L'analyse des tendances et la mesure de la performance de sécurité opérationnelles

La base de donnée de sécurité est composée de :

- 1.1. Le fichier " Base de données des occurrences .xls " :** Ce fichier contient deux feuilles de calcul réservées respectivement à l'enregistrement des incidents d'exploitation et des incident de maintenance.

Les responsables de sécurité des directions exploitation et maintenance doivent chacun en ce qui le concerne insérer toute incident survenu dans la feuille correspondante.

Avant l'enregistrement d'un nouvel incident dans la base de données, celle-ci est examinée afin de détecter toute occurrence similaire antérieure de nature à indiquer le début d'une tendance négative.

Chaque occurrence est étudiée dans une nouvelle feuille de calcul qui porte le numéro de référence de l'occurrence et sert à l'enregistrement des dangers et des événements indésirables mis en évidence suite à l'occurrence considérée. Les mesures d'atténuation des risques relatives à chaque danger identifié et les recommandations de sécurité issues de l'étude de l'occurrence, sont aussi enregistrées sur cette même feuille.

Les événements indésirables, déjà connus et répertoriés dans le fichier " liste des événements indésirables" peuvent être insérer directement à partir de la liste déroulante disponible.

Les nouveaux "EI" doivent d'abord être créés, se faire attribuer un code et intégrés dans le fichier " liste d'événements indésirables.xls"

**1.2. Le fichier " Evaluation de Sécurité.xls" :** Ce fichier est utilisé pour l'enregistrement de toute préoccupation de sécurité découverte au travers des activités d'assurance de la sécurité, incluant :

- Les examens de sécurité (EXMS)
- Les audits de sécurité (AUS)
- Les investigations de sécurité (INVS)
- La gestion du changement (MOC)
- Les enquêtes de sécurité (sondage) (ENQS)
- L'analyse des tendances (ANT)
- Surveillance et analyse des données vol (FDA)

Chaque évaluation doit être enregistrée dans la feuille de calcul " Sommaire des Évaluation " sous une référence mettant en évidence l'outil d'évaluation ayant conduit à l'identification de la préoccupation de sécurité objet de l'évaluation en cours.

Une nouvelle feuille, dont l'intitulé correspond à la référence de l'évaluation en question est ensuite crée pour l'enregistrement des dangers identifiés,

des événements indésirables possibles, leurs causes et facteurs contributifs, le risque associé et les mesures de contrôle possibles.

Chaque événement indésirable doit être enregistré dans une nouvelle ligne de la feuille d'évaluation concernée

Les événements de sécurité déjà connus et répertoriés dans le fichier " liste des événements de sécurité.xls" peuvent être insérer directement à partir de la liste déroulante disponible

Les nouveaux événements de sécurité doivent d'abord être créés et intégrés dans le fichier " liste des événements de sécurité.xls" pour qu'ils puissent être insérés dans la feuille d'évaluation.

**1.3. Le fichier "Liste des Événement Indésirable.xls" :** Chaque événement indésirable découvert suite à une occurrence ou lors d'une évaluation de sécurité est inséré dans la liste des (EI)

Lorsqu'un événement indésirable est mis en évidence pour la première fois, ce dernier doit se faire attribuer un numéro de référence, inséré dans une nouvelle ligne de la feuille de calcul "liste des IE " et étudié dans une feuille de calcul séparé ayant pour nom le numéro de référence de EI

L'événement indésirable en question, sera analysé dans cette dernière feuille pour déterminer les dangers et les événements de sécurité (défaillances, menaces ou facteurs) qui ont conduits, contribué ou auraient pu contribuer à son occurrence. Les éventuelles conséquences du danger sont aussi enregistrées dans cette feuille.

Les événements de sécurité déjà connus et répertoriés dans le fichier " liste des événements de sécurité.xls" peuvent être insérer directement à partir de la liste déroulante disponible.

Les nouveaux événements de sécurité, doivent d'abord être créés et intégrés dans le fichier " liste des événement de sécurité.xls"

**1.4. Le fichier " liste des événements de sécurité.xls " :** ce fichier contient la liste des événements de sécurité (défaillances, menaces, facteurs causales ou contributifs), dont il a été déterminé, au moins une fois, (lors de l'analyse d'une occurrence ou d'une évaluation de sécurité) qu'ils ont, été à l'origine, contribué ou auraient pu contribuer, à un événement indésirable.

lorsque un événement de sécurité est mis en évidence pour la première fois, ce dernier doit se faire attribuer un numéro de référence et enregistré dans le fichier " liste des événement de sécurité " en l'insérant dans une nouvelle ligne de la feuille de calcul portant le nom de la catégorie du danger à laquelle il appartient

Pour chaque événement de sécurité identifié, le risque associé est évalué et des mesures de contrôle sont proposées et enregistrées dans la ligne de l'événement de sécurité concerné.

**1.5. Le fichier " suivi d'action de sécurité.xls " :** ce fichier contient la liste des plans d'actions validés par le GAS et pour lesquels, une décision de déploiement a été prise afin d'éliminer ou atténuer les risques associés aux préoccupations de sécurité détectées suite à une occurrence ou lors d'une évaluation de sécurité.

### CONCLUSION

Le but principal de la gestion des risques est d'éviter toute situation potentiellement dangereuse capable de conduire à un incident grave ou à un accident.

Afin d'atteindre ce but la compagnie TASSILI AIRLINES a mis en place une base de donnée composée de cinq fichier "Excel", mais avec l'évaluation que voit la compagnie en ce moment cette outil n'est plus suffisant.

Pour cela, on a proposé à la compagnie de développer une application plus complexe pour subvenir au besoin qu'impose leur évaluation continue.

## Introduction :

Après avoir présenté dans le chapitre précédent le coté aéronautique, nous allons présenter dans ce dernier chapitre l'environnement de développement, les outils qui ont servi à la réalisation de notre application, et nous terminerons par la présentation de ses fonctionnalités à travers ses différentes interfaces.

Notre démarche s'appuie sur l'implémentation de la base de données, pour enfin aboutir au fonctionnement de l'application. Pour ce faire, nous avons utilisé le serveur Wamp qui essentiellement regroupe : le serveur web Apache, le système de gestion de base de données relationnelle MySQL, et les langages de scripts PHP, et aussi nous avons utilisé l'éditeur HTML (Dreamweaver CS5).

### 1. Les Avantages de l'application

- ✓ Promeut la bonne pratique
- ✓ Permet l'amélioration de sécurité
- ✓ Normalise (Standardise) l'enregistrement d'événement
- ✓ Augmente la confiance du personnel.
- ✓ Encourage les rapports et le partage d'information.
- ✓ Conçu pour une culture de sécurité non punitive
- ✓ Augmente la productivité de bureau de sécurité
- ✓ Identifie les facteurs humains

### 2. Les outils utilisés :

#### 2.1. Les langages utilisés

**a) HTML :** (Hyper Text Mark-up Language) un langage hypertexte à balises (Marqueurs). Ces balises permettent d'indiquer la façon dont doit être présenté le document et les liens qu'il établit avec d'autres documents .Cela veulent dire que l'on va gérer la façon dont un texte va s'afficher au sein du navigateur.

L'HTML n'est pas un langage de programmation au sens classique du terme, mais est essentiellement un ensemble de règles qui indiquent à un navigateur comment afficher une page du web. Il est souvent utilisé conjointement avec des langages de programmation telle que JavaScript et des formats de présentation

(Feuilles de style en cascade).

Le but premier de ce langage HTML est de permettre aux développeurs web de concevoir rapidement des sites aux pages dynamiques. C'est un langage exécuté coté serveur, à la différence de JavaScript et html, donc le code de l'utilisateur n'apparaît pas dans la source de sa page web, seule les informations qu'il souhaite afficher seront visible par les visiteurs.

Et parmi les avantages de ce langage on trouve :

- La gratuité et la disponibilité du code source.
- La simplicité d'inclure le script PHP au sein d'une page HTML.
- L'intégration au sein de nombreux serveurs Web (Apache, Microsoft,...).
- La possibilité d'interfaçage avec différents SGBD (Système de Gestion de base de Données) dont le très connu MySQL.

**b) SQL :** C'est un langage de manipulation de base de données mis au point dans les années 70 par IBM. Il permet notamment :

- La manipulation des tables : création, suppression, modification de la structure des tables.
- La manipulation des bases de données : sélection, modification et suppression d'enregistrements.
- La gestion des droits d'accès aux tables : contrôles des données et validation des modifications.

**c) CSS : (en anglais "Cascading Style Sheets", abrégé CSS)** Les feuilles de styles (Feuilles de style en cascade) sont un langage qui permet de gérer la présentation d'une page Web. Le principe des feuilles de style consiste à regrouper dans un même document des caractéristiques de mise en forme associées à des groupes d'éléments. Il suffit de définir par un nom un ensemble de définitions et de caractéristiques de mise en forme, et de l'appeler pour l'appliquer à un texte.

Les feuilles de style ont été mises au point afin de compenser les manques du langage HTML en ce qui concerne la mise en page et la présentation

Le principe des feuilles de style consiste à regrouper dans un même document des caractéristiques de mise en forme associées à des groupes d'éléments.

**d) JavaScript :**

JavaScript est un langage de scripts incorporé aux balises Html, permettant d'améliorer la présentation et l'interactivité des pages Web. Il est plus simple à mettre en œuvre car c'est du code que vous ajouterez à votre page écrite en Html, il est donc une extension du code Html des pages Web en permettant d'exécuter des commandes du côté client, c'est-à-dire au niveau du navigateur et non du serveur web.

Les balises annonçant un code JavaScript sont les suivantes :

```
<SCRIPT langage= JavaScript >
```

```
Mettez ici votre code
```

```
</SCRIPT>
```

**e) PHP :** PHP c'est préprocesseur (**H**yper **T**ext **P**rocessor) que l'on peut traduire par **H**ypertexte **P**réprocesseur. C'est un langage qui a été conçu durant l'automne 1994 par RASMUS Lerdorf. Les premières versions (qui restèrent privées) étaient utilisées afin de savoir qui venait consulter son CV en ligne. La première version publique fut disponible au début de l'année 1995. Elle fut connue sous le nom de "Personal Sommaire Page Tools". Elle était composée d'un analyseur extrêmement simple qui ne reconnaissait que quelques macros spéciales et d'un petit nombre d'utilitaires couramment utilisés dans les pages web.

PHP est un langage utilisé dans des applications web pour écrire des scripts

**2.2. Les logiciels :****a) Wamp Server:**

WampServer est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP.

WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi qu'une administration pour les deux bases SQL phpMyAdmin et SQLite Manager.

Il dispose d'une interface d'administration permettant de gérer et d'administrer ses serveurs au travers d'un tray icon (icône près de l'horloge de Windows).

La grande nouveauté de WampServer réside dans la possibilité d'y installer et d'utiliser n'importe quelle version de PHP, Apache ou MySQL en un clic. Ainsi, chaque développeur peut reproduire fidèlement son serveur de production sur sa machine locale.



Figure 4.1 : Présentation de l'interface Wamp server

**b) Adobe Macromedia DreamWeaver CS5 :**

Dreamweaver est un outil à multiples facettes qui permet d'intervenir sur chacun des langages qui composent le web. Il est très simple et très souple de pouvoir modifier ou composer l'ensemble des documents d'un site grâce à Dreamweaver CS5



**Figure 4.2 : Présentation de l'interface « Dreamweaver CS5 ».**

### 3. Quelques exemples d'interface de l'application :

#### 3.1. Page d'accueil

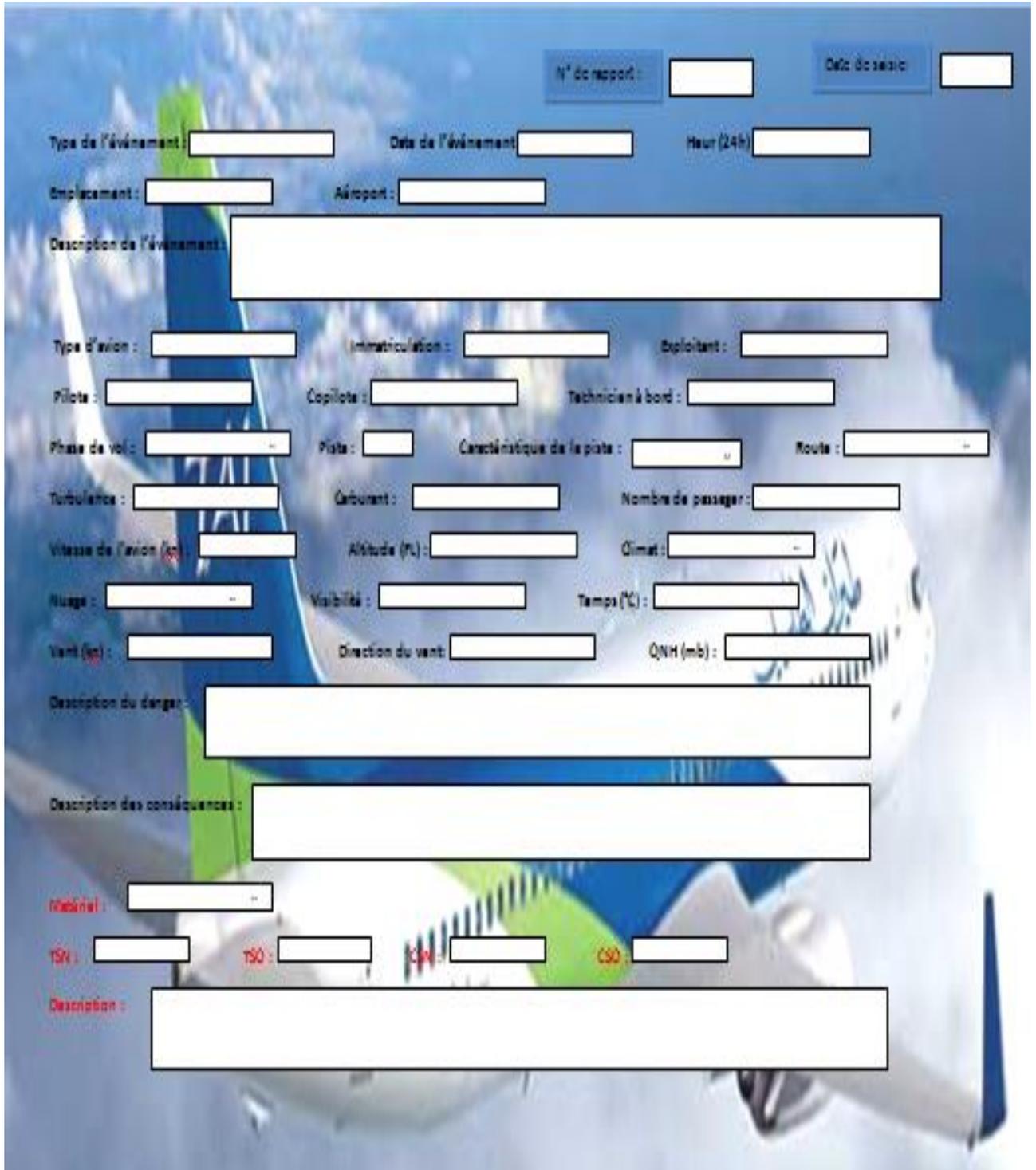
C'est la première page qui apparaît en se connectant à l'application pour les opérateurs ainsi que les administrateurs. L'opérateur accède à sa page en cliquant sur « opérateur », l'administrateur y accède après avoir saisi le mot de passe.



Figure 4.3 : Interface de la page d'accueil

### 3.2. Espace operateur « Rapport » :

Cette page donne à l'operateur la possibilité de saisir son rapport et de l'envoyer à l'administrateur.



The image shows a web-based form for reporting an incident, overlaid on a background image of an airplane. The form contains the following fields and sections:

- N° de rapport :** [Text input]
- Date de saisie :** [Text input]
- Type de l'événement :** [Text input]
- Date de l'événement :** [Text input]
- Heur (24h) :** [Text input]
- Emplacement :** [Text input]
- Aéroport :** [Text input]
- Description de l'événement :** [Large text area]
- Type d'avion :** [Text input]
- Immatriculation :** [Text input]
- Exploitant :** [Text input]
- Pilote :** [Text input]
- Copilote :** [Text input]
- Technicien à bord :** [Text input]
- Phase de vol :** [Text input]
- Piste :** [Text input]
- Caractéristique de la piste :** [Text input]
- Route :** [Text input]
- Turbulence :** [Text input]
- Carburant :** [Text input]
- Nombre de passager :** [Text input]
- Vitesse de l'avion (kn) :** [Text input]
- Altitude (ft) :** [Text input]
- Climat :** [Text input]
- Nuage :** [Text input]
- Visibilité :** [Text input]
- Tempo (°C) :** [Text input]
- Vent (kn) :** [Text input]
- Direction du vent :** [Text input]
- QNH (mb) :** [Text input]
- Description du danger :** [Text area]
- Description des conséquences :** [Text area]
- Incident :** [Text input]
- TSN :** [Text input]
- TSO :** [Text input]
- CAN :** [Text input]
- CSO :** [Text input]
- Description :** [Text area]

Figure 4.4 : Interface de la page espace operateur « rapport »

### 3.3. Espace Administrateur :

Cette fenêtre permet d'effectuer un choix selon les besoins de l'utilisateur (l'administrateur).



Figure 4.5 : Interface de la page espace administrateur

### 3.4. Page rapport :

Cette page permet à l'administrateur d'analyser, de modifier, d'identifier, et de valider le rapport.

N° de rapport :       Date de saisie :   
 Type de l'événement :       Date de l'événement :       Heure (24h) :   
 Emplacement :       Aéroport :   
 Description de l'événement :   
 Type d'avion :       Immatriculation :       Exploitant :   
 Pilote :       Copilote :       Technicien à bord :   
 Phase de vol :       Piste :       Caractéristique de la piste :       Route :   
 Turbulence :       Carburant :       Nombre de passager :   
 Vitesse de l'avion (km) :       Altitude (m) :       Climat :   
 Nuage :       Visibilité :       Température (°C) :   
 Vent (km) :       Direction du vent :       QNH (mb) :   
 Description du danger :   
 Description des conséquences :   
 Matériel :   
 TSN :       TSO :       CSN :       CSO :   
 Description :

Figure 4.6 : Interface de la page rapport

### 3.5. Page évaluation du risque :

Cette page permet à l'administrateur l'évaluation et la description du risque :

The interface displays two scales for risk assessment:

- Likelihood:** Frequent, Occasional, Remote, Improbable, Extremely Improbable.
- Severity:** Catastrophic, Hazardous, Major, Minor, Negligible.

A risk matrix table is shown below:

Probabilité de l'événement	Sévérité du risque				
	Catastrophique (A)	Dangereuse (B)	Majeure (C)	Mineure (D)	Négligeable (E)
Frequente (5)	5A	5B	5C	5D	5E
Occasionnelle (4)	4A	4B	4C	4D	4E
Faible (3)	3A	3B	3C	3D	3E
Improbable (2)	2A	2B	2C	2D	2E
Extrêmement improbable (1)	1A	1B	1C	1D	1E

A red warning box indicates: "5A High (unacceptable) risk assessment requires immediate action to resolve the potential hazard."

A description field is provided for the user to enter details about the risk.

Figure 4.7 : Interface de la page rapport

### 3.6. Page Logigramme.

Cette page permet à l'administrateur de réévaluer le risque non acceptable, et faire la description des mesures d'atténuation :

The flowchart guides the user through the following steps:

- Un problème pose-t-il des risques acceptables?
- Si non, identifier les dangers et les conséquences, évaluer les risques.
- Si non, le niveau de probabilité.
- Si non, le niveau de sévérité.
- Est-ce le niveau de risque acceptable?
- Si non, le risque peut-il être éliminé?
- Si non, le risque peut-il être atténué?
- Si non, Annuler l'opération.
- Si oui, Évaluer si le risque résiduel est acceptable?

On the right side, there are three decision questions with "Oui/Non" buttons:

- Le risque est-il acceptable ?
- Le risque peut-il être éliminé ?
- Le risque peut-il être atténué ?

Below these is a text area for "Description de mesure d'atténuation :".

At the bottom, there is a section for "Évaluation du risque résiduel:" with a table and a "OK" button.

**Figure 4.8 : Interface de la page Logigramme****3.7. Page statistique :**

Cette page permet à l'administrateur de suivre l'évaluation des rapports, et des risques identifiés :

**Figure 4.9 : Interface de la Page statistique****Conclusion :**

Pour conclure ce chapitre, il est important de se rendre compte de l'utilité de l'outil informatique, qui est un élément moteur essentiel de notre société, surtout de l'entreprise. Pour qu'il fasse gagner du temps, et qu'il améliore la gestion du quotidien.

Certes ce n'est pas un "outil magique" qui va révolutionner les méthodes de gestion, du jour au lendemain, mais c'est un moyen supplémentaire qui nous est offert et que nous devons d'exploiter. Il ne faut pas "rentrer à reculons" dans le 21ème siècle en acceptant contraint et forcé l'entrée de l'informatique dans nos entreprises mais au contraire il faut encourager cette entrée.

### CONCLUSION GENERALE :

L'objectif de notre projet était de créer une application de gestion des risques de sécurité pour la compagnie TASSILI AIRLINES, offrant un ensemble de services.

Alors, nous avons commencé par une description complète des processus de gestion et d'évaluation des risques de sécurité, les méthodes adoptées pour l'identification et la réduction des risques.

D'ailleurs, en matière de risque, la sécurité absolue n'existe pas en aviation, il est impossible d'éliminer tous les risques, mais ils doivent être ramenés au niveau le plus faible que l'on puisse raisonnablement atteindre.

Ensuite, nous avons décrit les technologies qui ont été nécessaires pour la réalisation de notre projet, on citera donc le langage HTML pour la réalisation des pages statiques, le langage PHP pour la partie dynamique, SQL pour l'élaboration des requêtes d'interrogation de la base de donnée, et enfin le logiciel Dreamweaver pour l'écriture du code.

Finalement, après le passage par les différentes étapes de développement, l'application a abouti à une application fonctionnelle qui répond globalement aux critères imposés dans ce domaine.

Cependant, il n'est pas question de nier que le niveau de technicité exigé d'une gestion du risque de sécurité s'est fortement élevé. Simplement, il faut se rappeler qu'un « bon » modèle est avant tout un modèle utile en pratique, et bien évidemment, il est toujours possible d'améliorer.

Pour conclure, ce travail nous a permis d'acquérir des connaissances dans le domaine de la sécurité et le domaine de la programmation.

**ADREP** : [Accident/Incident Data Reporting System (ICAO)] Système de comptes rendus d'accident/incident (OACI)

**AEP**: [Aerodrome Emergency Plan] Plan d'urgence d'aérodrome

**AIRPROX**: [Aircraft Proximity] Proximité d'aéronef

**ALARP**: [As Low As Reasonably Practicable] Aussi bas que raisonnablement possible

**AMO**: [Approved Maintenance Organization] Organisme de maintenance agréé

**AOC**: [Air Operator Certificate] Certificat d'exploitant aérien

**AQ**: [Quality Assurance ] Assurance qualité

**AS** : [Safety Assurance ] Assurance de la sécurité

**ASDE** : [Airport Surface Detection Equipment] Équipement de détection à la surface de l'aérodrome

**ASR** : [Air Safety Report] Rapport de sécurité aérienne

**CAA** : [Civil Aviation Authority] Autorité de l'aviation civile

**CEO**: [Chief Executive Officer] Président directeur général

**CES** : [Commission d'Examen De La Sécurité]

**CFIT**: [Controlled Flight Into Terrain] Impact sans perte de contrôle

**CMC**: [Crisis Management Centre] Centre de gestion des crises

**CQ** : [Contrôle Qualité] Quality control

**CRM** : [Crew Resource Management] Gestion des ressources en équipage

**CSS** : [Cascading Style Sheets], Feuilles de style en cascade

**CVR** : [Cockpit Voice Recorder] Enregistreur de conversations du poste de pilotage

**DACM** : Direction de l'Aviation Civile et Météorologique

**EI** : Événement indésirable

**ERP** : [Emergency Response Plan] Plan d'intervention en cas d'urgence

**ES** Événement de sécurité

**EU** Événement ultime

**FDA** : [Flight Data Analysis] Analyse des données de vol

**FDR** : [Flight Data Recorder] Enregistreur de données de vol

**FOD** : [Foreign Object (Debris) Damage] Débris d'objets étrangers

**FRMS** : [Fatigue Risk Management Systems ] SGRF Systèmes de gestion du risque de fatigue

**FSB** [Flight Safety Bureau ]

**GAS** [Groupe D'Action Pour La Sécurité] Safety action group (SAG)

**GRS** : [Gestion Des Risques De Sécurité] Safety risk management (SRM)

**HSE** Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement

**HTML**: [Hyper Text Markup Language]

**IATA**:[International Air Transport Association] Association du transport aérien International

**IOSA** IATA Operational Safety Audit

**ISO**: [International Organisation for Standardisation] Organisation internationale de normalisation

**ISTaRS** : [Integrated Safety Trend and Reporting System] Système intégré d'analyse et de compte rendu des tendances de la sécurité

**KG** : Kilogramme(s)

**LOC-IF** : [Loss Of Control In Flight] Perte de contrôle en vol

**LOS** : [Loss Of Separation] Perte de séparation

**LOSA** : [Line Operations Safety Audit] Audit de sécurité en service de ligne

**MCM** : [Maintenance control manual] Manuel de contrôle de maintenance

**MDR** : [Mandatory Defect Report] Compte rendu obligatoire de défektivité

**MEL** : [Minimum Equipment List] Liste minimale d'équipements

**MOR** : [Mandatory Occurrence Report] Compte rendu obligatoire d'événement

**MRM** : [Maintenance Resource Management] Gestion des ressources de maintenance

**MSGs** : Manuel Des Systèmes De Gestion De La Sécurité

**MSV** : Manuel De Sécurité Des Vols

**NdSA** /: [Niveau de Sécurité Acceptable] Acceptable Level of Safety (**ALoS**)

**OACI** Organisation d'Aviation Civile International

**OPS** Opération

**ORP** : [Organization Risk Profile] Profil de risque de l'organisation

**OSC** : [Organization Safety Culture] Culture de sécurité de l'organisation

**PHP** : [Hyper Text Processor], Hypertexte Préprocesseur

**PNC** : Personnel Navigant Commercial

**PNS** : [Programme National De Sécurité] State safety programme (SSP)

**SARP** : [Standards And Recommended Practices] Normes et pratiques recommandées

**SDCPS** : [Safety Data Collection And Processing System] Système de collecte et de traitement de données sur la sécurité

**SGBD** : [Système de Gestion de base de Données]

**SGQ** : [Système de gestion de la qualité] Quality management system (QMS)

**SGS** : Système de gestion de la sécurité [Safety management system (SMS)]

**SHEL**: [Software. Hardware. Environment. Liveware] Documents. Matériel.  
Environnement. Être humain

**SOP** : [Standard operating procedures] Procédures d'exploitation normalisées

**SQL** : [Structured Query Language], Langage De Requête Structurée

**TAL** : Tassili Airlines

**TLH** : [Top Level Hazard] Danger du plus haut niveau

**DEFINITIONS :**

Les définitions ci-dessous utilisées dans le présent mémoire portent sur la gestion de risque de sécurité en général et sur l'identification des dangers en particulier, la plupart sont des expressions généralement admises dans le domaine de la gestion de la sécurité :

**Accident (Annexe 13 OACI Chapitre 01) :** 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:

**Accident concernant des marchandises dangereuses (annexe 18 OACI Chapitre 01) :** Événement associé et relatif au transport aérien de marchandises dangereuses au cours duquel une personne est tuée ou grièvement blessée, ou qui provoque d'importants dommages matériels ou environnementaux.

**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.

**Analyse des données de vol (annexe 06 OACI Chapitre 01) :** Processus consistant à analyser les données de vol enregistrées afin d'améliorer la sécurité des vols.

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

Ces menaces peuvent être relativement mineures (comme la congestion de fréquence), à travers au commandant (tel qu'un avertissement d'une panne moteur).

**Compétence (Annexe 01 OACI Chapitre 01) :** Combinaison d'habiletés, de connaissances et d'attitudes requises pour exécuter une tâche selon la norme prescrite.

**Conditions latentes :** Les conditions latentes d'un état latent sont le résultat d'une action ou décision prise bien avant un accident, les conséquences peuvent demeurer dormantes pendant longtemps.

**Conséquence :** Résultat (s) potentiel (s) d'un danger

**Critères de performance (Annexe 01 OACI Chapitre 01) :** Indications simples permettant d'évaluer le résultat à produire pour l'élément de compétence considéré, avec une description des critères utilisés pour juger si le niveau de performance requis a été atteint.

**Critères de performance (Annexe 01 OACI Chapitre 01) :** Indications simples permettant d'évaluer le résultat à produire pour l'élément de compétence considéré, avec une description des critères utilisés pour juger si le niveau de performance requis a été atteint.

**Danger (Doc 9859 Chapitre 04) :** une situation ou un objet qui a le potentiel de causer des lésions aux personnes, des dommages aux équipements ou aux structures, la perte de matériel, ou la réduction de la capacité d'accomplir une fonction prescrite.

**Dirigeant responsable (doc 9859) :** Personne identifiable à qui incombe la responsabilité de performances efficaces et efficientes du PNS de l'État ou du SGS du prestataire de services.

**Enquête (Annexe 13 OACI Chapitre 01) :** 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/ou des facteurs contributifs et, s'il y a lieu, l'établissement de recommandations de sécurité.

**Enquêteur désigné (Annexe 13 OACI Chapitre 01) :** Personne chargée, en raison de ses qualifications, de l'organisation, de la conduite et du contrôle d'une enquête.

**Erreur (Annexe 01 OACI Chapitre 01) :** Action ou inaction d'un membre du personnel d'exploitation qui donne lieu à des écarts par rapport aux intentions ou attentes de l'organisme ou du membre.

**Évaluation du risque :** Processus d'analyse des dommages qui risquent de résulter d'un danger combinant les données connues d'une situation, des connaissances des processus sous-jacents et une estimations des données inconnues ou mal comprises. Elle débouche sur une décision relative à la tolérabilité du risque.

**Événement indésirable (EI)** : événement non souhaité au regard des services attendus. L'événement indésirable est une situation dangereuse ou danger, se situant juste avant l'accident. Dans la méthodologie proposée, le travail d'évaluation et d'atténuation du risque associé se fait par rapport aux EI (et non par rapport à tous les dangers).

**Événement ultime (EU)** : accident ou incident grave au sens de l'annexe 13 de l'OACI.

**Fatigue ( Annexe 06 OACI Chapitre 01)** : État physiologique qui se caractérise par une diminution des capacités mentales ou physiques due à un manque de sommeil, à une période d'éveil prolongée, à une phase du rythme circadien ou à la charge de travail (mental et/ou physique), qui peut réduire la vigilance d'un membre d'équipage et sa capacité à faire fonctionner un aéronef en toute sécurité ou à s'acquitter de fonctions liées à la sécurité.

**Fréquence** : Nombre de fois par unité de temps où un événement donné se reproduit.

**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.

**Incident concernant des marchandises dangereuses (annexe 18 OACI Chapitre 01)** : Événement, autre qu'un accident concernant des marchandises dangereuses, associé et relatif au transport aérien de marchandises dangereuses, qui ne survient pas nécessairement à bord d'un aéronef et qui provoque des lésions corporelles ou des dommages matériels ou environnementaux, un incendie, une rupture, un déversement, une fuite de fluide, un rayonnement ou d'autres signes de dégradation de l'intégrité de l'emballage. Tout autre événement associé et relatif au transport de marchandises dangereuses qui compromet gravement la sécurité d'un aéronef ou de ses occupants est également considéré comme constituant un incident concernant des marchandises dangereuses.

**Incident de l'Avion** : Est Evénement autre que l'accident lié à l'exploitation d'un aéronef qui compromet ou qui pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation.

**Incident grave (Annexe 13 OACI Chapitre 01)** : Incident dont les circonstances indiquent qu'un accident a failli se produire.

**Incident (Annexe 13 OACI Chapitre 01) :** Événement, autre qu'un accident, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui compromet ou pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation.

Individuellement, ces conditions latentes ne sont habituellement pas nocives puisqu'elles ne sont pas perçues en tant qu'étant défectueuses en premier lieu.

- L'aéronef a disparu ou est totalement inaccessible.
- L'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle:

**L'acronyme ALARP :** Qui est employé pour décrire un risque qui a été réduit à un niveau qui est :

**Maintenance (Annexe 1 OACI Chapitre 01) :** Exécution des tâches nécessaires au maintien de la navigabilité d'un aéronef. Il peut s'agir de l'une quelconque ou d'une combinaison des tâches suivantes : révision, inspection, remplacement, correction de défectuosité et intégration d'une modification ou d'une réparation.

**Maintien de la navigabilité : (Annexe 6 OACI Chapitre 01) :** Ensemble de processus par lesquels un aéronef, un moteur, une hélice ou une pièce se conforment aux spécifications de navigabilité applicables et restent en état d'être utilisés en toute sécurité pendant toute leur durée de vie utile.

Mais elles peuvent seulement devenir évidentes une fois que les défenses du système ont été ouvertes une brèche.

**Menace (Annexe 01 OACI Chapitre 01) :** Événement ou erreur qui se produit en dehors de l'influence des membres du personnel d'exploitation, qui augmente la complexité opérationnelle et qu'il faut gérer pour maintenir la marge de sécurité.

Plus bas que raisonnablement faisable. Dans la détermination de ce qui est "raisonnablement faisable" dans ce contexte, si considération est donnée à tous les deux la praticabilité technique de réduire plus loin le risque, et le coût ; ceci a pu inclure une étude des coûts et rendements.

**Principes des facteurs humains (Annexe 6 OACI Chapitre 01) :** Principes qui s'appliquent à la conception, à la certification, à la formation, aux opérations et à la maintenance 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.

**Probabilité** : La possibilité qu'un événement ou condition de danger puisse se présenter

**Programme National de Sécurité PNS (Annexe 01 OACI Chapitre 01)** : Ensemble intégré de règlements et d'activités destinés à améliorer la sécurité

Quelques menaces peuvent être prévues (comme une situation élevée de charge de travail pendant l'approche) et l'équipage peut donner des instructions à l'avance, par exemple, "en cas d'un tour...".

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.

**Recommandation de sécurité (Annexe 13 OACI Chapitre 01)** : Proposition formulée par le service d'enquête sur les accidents de l'État qui a mené l'enquête, sur la base de renseignements résultant de ladite enquête, en vue de prévenir des accidents ou incidents, et qui n'a jamais pour but de créer une présomption de blâme ou de responsabilité pour l'accident ou l'incident en question. Les recommandations de sécurité peuvent non seulement provenir des enquêtes sur les accidents et sur les incidents mais aussi de diverses autres sources, notamment d'études sur la sécurité.

**Représentant accrédité (Annexe 13 OACI Chapitre 01)** : Personne désignée par un État, en raison de ses qualifications, pour participer à une enquête menée par un autre État. Lorsque l'État a établi un service d'enquête sur les accidents, le représentant accrédité désigné proviendra normalement de ce service.

**Risque de sécurité (doc 9859 chapitre 05)** : Le risque de sécurité est défini comme l'évaluation, exprimée en termes de prédiction de probabilité et de gravité, des conséquences d'un danger, en prenant comme référence la pire situation prévisible.

**Sécurité (doc 9859 chapitre 02) :** L'état dans lequel la possibilité de lésions corporelles ou de dommages matériels est réduite à un niveau acceptable, et maintenue à ce niveau ou sous ce niveau, par un processus continu d'identification des dangers et de gestion des risques de sécurité.

**Sévérité (Gravité) :** Les effets possibles d'un événement ou condition de danger, en tenant compte de la situation envisageable la plus défavorable

**Sûreté :** Protection de l'aviation civile contre les actes d'intervention illicite. Cet objectif est réalisé par une combinaison de mesures ainsi que de moyens humains et matériels.

**Système de gestion de la sécurité SGS (Annexe 01 OACI Chapitre 01) :** Approche systémique de la gestion de la sécurité comprenant les structures organisationnelles, responsabilités, politiques et procédures nécessaires

**Système de gestion des risques de fatigue FRMS (Annexe 6 OACI Chapitre 01) :** Moyen dirigé par des données qui permet de surveiller et de gérer en continu les risques de sécurité liés à la fatigue, basé sur des principes et des connaissances scientifiques ainsi que sur l'expérience opérationnelle, qui vise à faire en sorte que le personnel concerné s'acquitte de ses fonctions avec un niveau de vigilance satisfaisant.

**Système qualité (Annexe 01 OACI Chapitre 01) :** Procédures et politiques organisationnelles documentées, audit interne de ces politiques et procédures, examen de gestion et recommandation d'amélioration de la qualité.

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

**Urgence :** Un événement soudain, imprévisible qui exige une action immédiate pour protéger des vies et/ou des biens.

## Références

1. Annexe 13 de l'OACI "enquêtes sur les accidents et incidents de l'aviation" (Chapitre 01)
2. Annexe 19 de l'OACI "Gestion De La Sécurité" édition première édition juillet 2013 (Chapitre 04)
3. Cours de l'OACI sur les "Systèmes De Gestion De La Sécurité SGS "
4. Cours de Mr. BELLOUTI, Rafik "Gestion De Risque De Sécurité ", Master 2, (2014)
5. Doc 9859 "manuel de gestion de la sécurité" édition 2013 (Chapitre 02)
6. Manuel de gestion de sécurité TASSILI AIRLINES (Chapitre 04, chapitre 01)
7. Mémoire IAB, BENMAHAMMED IMENE & BOURENANE HAMZA Etude Et Réalisation D'une Base De Données Du Système De Gestion De Sécurité SMS Maintenance 2010-2011
8. Mémoire IAB, MELLE LARBI BECISSA SOUAD, "Manuel Gestion De Sécurité " 2008-2009
9. Procédure de gestion de risque de sécurité
10. <http://www.asms-pro.com/>
11. [http://www.skybrary.aero/index.php/Main\\_Page](http://www.skybrary.aero/index.php/Main_Page)