

**AIX – MARSEILLE UNIVERSITE**  
**FACULTE DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE**



**INSTITUT DE FORMATION UNIVERSITAIRE ET DE RECHERCHE DU TRANSPORT  
AÉRIEN**

**MASTER 2 Professionnel**  
**Droit et Management du Transport Aérien**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**  
**Année Universitaire 2016-2017**

**« Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et  
intégration des risques »**

**Lydia Gavriil**

Sous la direction de :  
M. Jean Jacques AUGUET MANCINI,  
Commandant de Bord, conseiller environnement, Air France

**UNIVERSITE D'AIX – MARSEILLE**  
**FACULTE DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE**



**INSTITUT DE FORMATION UNIVERSITAIRE ET DE RECHERCHE DU TRANSPORT  
AÉRIEN**

**MASTER 2 Professionnel**  
**Droit et Management du Transport Aérien**

**MEMOIRE DE FIN D'ETUDES**  
**Année Universitaire 2016-2017**

**« Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution  
et intégration des risques »**

**Lydia Gavriil**

Sous la direction de :  
M. Jean Jacques AUGUET MANCINI,  
Commandant de Bord, conseiller environnement, Air France

« L'IFURTA n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans ce travail. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leur auteur»

## REMERCIEMENTS

Ce mémoire est l'aboutissement de plusieurs mois d'efforts pour obtenir des connaissances fondamentales et élargir notre esprit critique.

Je souhaiterais à ce stade-là exprimer mes respects et remercier mon directeur de mémoire

M. Jean-Jacques AUGUET MANCINI, que j'ai eu l'honneur d'avoir comme tuteur.

M. Auguet Mancini a été à mes côtés du début et s'est intéressé non seulement au sujet traité dans le mémoire et à sa rédaction, mais m'a également donné des clefs permettant de mieux appréhender le monde de l'aviation. Merci d'avoir toujours été présent quand j'ai eu besoin de vous.

-M.Dimitrios SOUKERAS, officier militaire-pilote d'hélicoptères, qui, sans me connaître a pris un jour contact avec moi dans le but de répondre à des questions professionnelles, et depuis ne m'a jamais laissée désorientée. Un grand merci à vous aussi.

-M. Thierry LAFORET (Officier de la Gendarmerie des Transports Aériens et Commandant de Bord),

-M.IVACHEFF (médecin aéronautique ),

-M. Chaouki CHABBI (Deputy Head of Aircrew & Medical Department -European Aviation Safety Agency)

- et le témoin- pilote anonyme pour le temps qu'ils m'ont consacré, afin de répondre à mes questions et de me donner des informations sur leur métier et leur point de vue du marché aérien.

Enfin, j'aimerais dédier ce mémoire à ma famille, en Grèce et en France, qui m'ont toujours soutenu matériellement et moralement durant cette année d'exil.

J'ai également une pensée pour mes amis de la faculté qui ont rendu mon année universitaire en France magnifique.

Un grand merci à tous ceux qui ont fait partie d'IFURTA pendant l'année 2016-2017.

## Sommaire

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>PARTIE 1 : LES NOUVEAUX ENJEUX DE LA SECURITE AERIENNE.....</b>	<b>15</b>
<b>CHAPITRE 1 : LES NOUVELLES MENACES SUITE A LA LIBERALISATION DU TRAFIC AERIEN.. .....</b>	<b>15</b>
<b>CHAPITRE 2 : LES IMPACTS SUR LA SANTE DES PILOTES DE LIGNE.....</b>	<b>36</b>
<b>PARTIE 2 : LES METHODES D'AMELIORATION DE LA SECURITE AERIENNE.....</b>	<b>55</b>
<b>CHAPITRE 1 : THEORIES D'IDENTIFICATION DES CAUSES.....</b>	<b>55</b>
<b>CHAPITRE 2 : GESTION DES RISQUES.....</b>	<b>70</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>87</b>

## **Table des abréviations et des sigles**

<b>AeMC</b>	Centre médical aéronautique
<b>AESA</b>	Agence Européenne de la Sécurité Aérienne
<b>BEA</b>	Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
<b>CDD</b>	Contrat de durée déterminée
<b>CDI</b>	Contrat de durée indéterminée
<b>FAA</b>	Federal Aviation Administration
<b>ECA</b>	European Cockpit Association
<b>IATA</b>	International Air Transport Association
<b>IFALPA</b>	International Federation of Air Line Pilots' Associations
<b>NTSB</b>	National Transportation Safety Board
<b>OACI</b>	Organisation de l'Aviation Civile Internationale
<b>OPL</b>	Officier Pilote de Ligne
<b>PIB</b>	Produit Intérieur Brut
<b>PNC</b>	Personnel Navigant Commercial
<b>SGRF</b>	Système de Gestion des Risques de la Fatigue
<b>SMS</b>	Safety Management System
<b>TV</b>	Temps de vol
<b>TS</b>	Temps de Service
<b>WHO</b>	World Health Organization

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

## Introduction

Le 24 Mars 2015 un avion de ligne de type A320-211 de la compagnie aérienne Germanwings, qui effectuait un vol Barcelone-Dusseldorf, s'est écrasé dans les Alpes de Haute Provence. Cent cinquante personnes ont perdu la vie parmi lesquelles 144 passagers et 6 membres d'équipage ( 2 pilotes et 4 membres d'équipage de cabine) .

L'avion a décollé de la piste 07R de Barcelone à 9h00.

Tout a commencé quand le commandant du vol 9525 Patrick Sondheimer est sorti du cockpit pour aller aux toilettes, laissant seul le copilote Andreas Lubitz.

Andreas Lubitz était pilote de Germanwings depuis juin 2014 et avait un certificat médical de classe 1<sup>1</sup> depuis avril 2008, qui était renouvelé chaque année.

Depuis juillet 2009, ce certificat médical contenait une dérogation en raison d'un épisode dépressif grave sans symptôme psychotique, qui avait duré d'août 2008 à juillet 2009. Cette dérogation précisait que le certificat serait invalidé s'il y avait une rechute pour troubles dépressifs.

A 10h29 l'avion a commencé à perdre de l'altitude. Personne n'en comprenait la raison. Le copilote, seul dans le cockpit, avait bloqué la porte, pris le contrôle de l'avion et ne répondait ni aux demandes des contrôleurs aériens civils et militaires

---

<sup>1</sup> :Le certificat de la classe 1 s'adresse aux pilotes professionnels et est valide pendant 1 an. Sa durée est réduite à 6 mois à l'âge de 60 ans ou sinon 40 s'ils exercent des activités de transport aérien commercial mono pilote de passagers.

Le certificat de la classe 2 concerne les contrôleurs aériens, les pilotes privés et les PNC (personnel navigant commercial). La durée de validité de ces certificats est de :

60 mois jusqu'à ce que le titulaire de la licence atteigne l'âge de 40 ans

24 mois pour l'âge de 41-50

12 mois pour l'âge de 50+

Source : [https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/EASA\\_2010\\_00220001\\_FR\\_TRA.pdf](https://www.easa.europa.eu/system/files/dfu/EASA_2010_00220001_FR_TRA.pdf)

qui cherchaient à comprendre ce qui se passait, ni aux coups donnés dans la porte par le commandant qui essayait de rentrer dans le cockpit.

La règle veut que les contrôleurs demandent aux pilotes leurs intentions quand ils réalisent que quelque chose ne se passe pas comme prévu. Pour le cas de Germanwings, il n'y a jamais eu de réponse à leurs demandes.

Le commandant, voyant que son collègue ne répondait pas à ses appels, a essayé d'activer le code de sécurité de la porte, sans succès. Andreas Lubitz, qui était pleinement conscient de ses actes n'a répondu à aucune demande, ni de son collègue, ni des contrôleurs aériens.

Le commandant Patrick Sondheimer a essayé de sauver la vie de tous ceux qui se trouvaient à bord de l'avion sans aucun résultat. Il a frappé plusieurs fois à la porte en criant pour que son collègue réponde. Le copilote est resté impassible.

10h41 est l'heure fatidique qui a marqué le crash, la perte de vies humaines (il n'y eu aucun survivant) et le début des inquiétudes, questions et problématiques qui nous amènent à une recherche sur l'amélioration de la sécurité<sup>2</sup> et de la sûreté<sup>3</sup> aérienne.

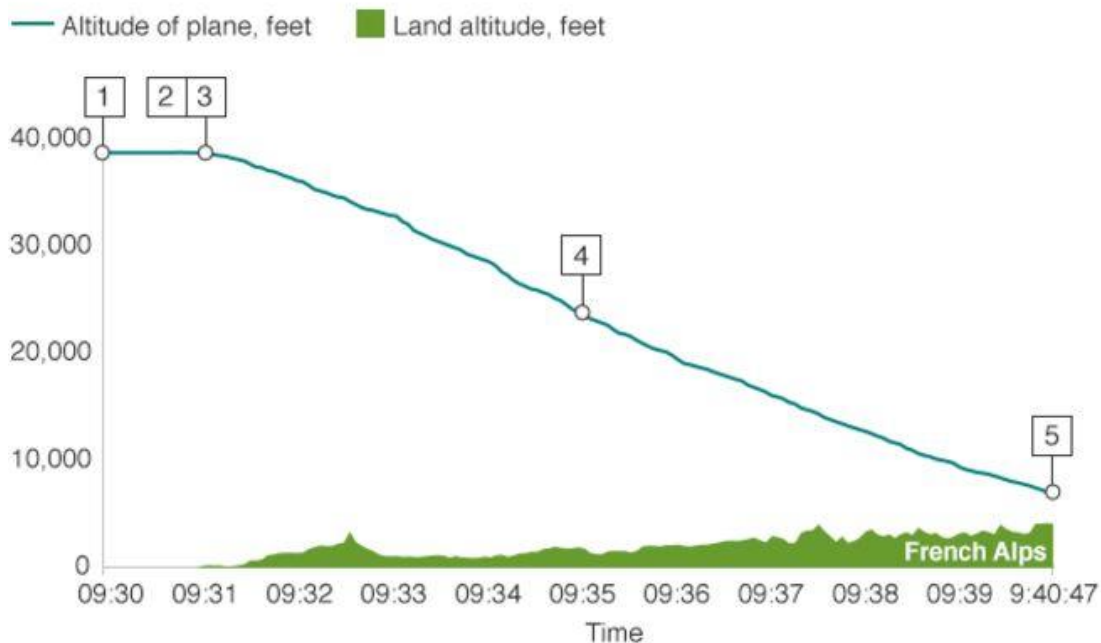
---

<sup>2</sup> Consiste à prévenir contre tout ce qui concerne les accidents, donc par définition involontaire

<sup>3</sup> vise à prévenir tout acte d'intervention illicites, notamment les actes terroristes et les détournements d'avion



### The last 10 minutes of flight 4U 9525



Source: Flightradar24, Google Maps API

A 09h30 le commandant de bord était en contact avec le centre de contrôle de Marseille. Il a confirmé l'autorisation du contrôleur aérien lui permettant de voler vers le point IRMAR. A partir de ce moment-là il n'y a plus eu de communication entre l'équipage et le centre de contrôle de route.

Après quelques secondes le commandant est sorti du cockpit. Andreas Lubitz, seul au poste a alors sélectionné l'altitude au panneau de commande du pilote automatique la passant de 38 000 ft à 100 ft. L'avion s'est trouvé ensuite en mode de descente « OPEN DES », permettant une descente à une vitesse ou un Mach maintenu en contrôlant l'assiette de l'aéronef, et l'auto poussée est passée en mode ralenti « THR IDLE ».

A 09h35 l'avion continuait à perdre de l'altitude. Il est passé en cinq minutes de 25.000 à 8.000 pieds. Le centre de contrôle de Marseille a essayé de contacter l'équipage de Germanwings mais sans aucune réponse.

A 9 h 40-41 l'alarme sonore « Terrain, Terrain, Pull Up, Pull Up » de l'avertisseur de proximité (GPWS) s'est déclenchée jusqu'à l'écrasement de l'aéronef.

Le copilote Andreas Lubitz était un professionnel avec une expérience de 919 heures de vol et sur les avions de type A320, 540 heures de vol. Pour devenir membre de Lufthansa de janvier jusqu'en avril 2008, il a passé les sélections d'entrée en formation à Lufthansa Flight Training. Durant cette période, il a eu son

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

premier certificat médical de classe 1 par le Centre médical aéronautique (AeMC) de Lufthansa.

Le 1er septembre 2008, il a commencé sa formation « *ab initio* » au sein de « Lufthansa Flight Training Pilot School » à Brême (Allemagne) mais deux mois après, le 5 novembre 2008, il a dû interrompre sa formation pour des raisons médicales, lesquelles ont été par la suite connues de la compagnie. Il a repris ensuite en août 2009 afin d'obtenir son ATPL théorique (Airline Transport Pilot Licence).

Il a continué sa formation à Phoenix (Arizona, Etats-Unis), au centre « Airline Training Center ».

Depuis 2013, après avoir passé et obtenu sa qualification de type A320 chez Lufthansa à Munich (Allemagne), il faisait partie du membre du personnel navigant de Germanwings.



Le 26 juin 2014, après avoir réussi son contrôle en ligne, il a été nommé copilote.

Andreas Lubitz souffrait de dépression depuis très longtemps. En 2009, Il était admis à l'hôpital à cause de sa grave dépression et de ses idées suicidaires mais avait informé par la suite Lufthansa pour cette hospitalisation. Son psychiatre traitant, 3 mois après cette déclaration, toujours en 2009, avait délivré un certificat médical indiquant que le copilote était en bonne santé et que son traitement était terminé.

5 jours après, ce document se trouvait dans les mains du psychiatre de l'AeMC.

Lufthansa refusait dans un premier temps la demande de renouvellement du certificat de classe 1, puis ayant eu accès aux rapports du psychiatre de Lubitz et en

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

discutant aussi avec son psychothérapeute, lesquels recommandaient le renouvellement du certificat médical de classe 1, affirmant que l'épisode grave de dépression était terminé, il voyait son certificat renouvelé mais avec une réserve FRA 091/09, entraînant une invalidité en cas de rechute dépressive.

En 2010, son psychothérapeute confirmait par courrier que son patient avait eu une grave dépression qui faisait partie du passé puisque son suivi de traitement pendant 4 mois (de janvier à octobre 2009) et sa forte motivation et participation active avaient contribué à l'amélioration de son état de santé et à la réussite du traitement.

Son certificat a été prorogé et ensuite renouvelé toujours sous les conditions particulières de la dérogation FRA 091/09. Après le rapport d'examen de son psychiatre traitant, Andreas Lubitz a pu avoir le certificat médical FAA de troisième classe sans aucune limitation, avec une interdiction d'exploitation de l'aéronef en cas d'apparition de nouveaux symptômes, d'un nouveau traitement ou d'un besoin de prise de médicaments. Tous les ans, Lubitz voyait renouvelé son certificat médical de classe 1 par le AeMC de Lufthansa avec les conditions particulières/limitations de la dérogation FRA 091/09.

En 2015, la santé mentale du copilote s'est détériorée. Différents médecins privés ont suivi Andreas Lubitz et lui ont prescrit des somnifères et antidépresseurs tels que le Zopiclone, Mirtazapin, Escitalopram, Dominal, Zolpidem, lui conseillant de s'orienter vers un psychiatre et un psychothérapeute pour un traitement ambulatoire des troubles psychosomatiques et d'anxiété.

Ces médecins lui ont donné un avis d'arrêt de travail pour quelques jours, mais ces avis n'ont jamais été transmis à Germanwings. Les médecins aéronautiques de la compagnie, qui connaissaient le passé médical du copilote ainsi que la réserve émise à son encontre, procédaient à l'évaluation de sa santé, en vue de délivrer les renouvellements de son certificat, par des discussions et observations de comportement.

Ils n'ont eu aucune inquiétude qui aurait pu les inciter à demander l'avis plus approfondi d'un psychiatre dans le cadre aéronautique. Le copilote qui avait son certificat médical sous réserve a décidé de ne rien dire cette fois-là sachant que tout épisode psychotique de dépression aurait des répercussions négatives sur son poste de travail.

Parmi ses problèmes, il est nécessaire d'indiquer que le copilote avait aussi des troubles de la vue. Il savait qu'il ne pourrait jamais réaliser son rêve de devenir commandant de bord.

Quelques jours avant l'accident, du 16 au 22 Mars 2015, il était en congé maladie. Le 23 mars il a repris le travail, effectuant un vol de convoyage, puis se remis au poste de pilotage le 24 Mars effectuant un premier vol et ensuite un deuxième vol de retour, au cours duquel eu lieu l'accident.

Le Bureau d'enquêtes et d'analyse (BEA), qui est l'autorité responsable des enquêtes de sécurité dans l'aviation civile, a procédé à des investigations sur l'accident de Germanwings pour comprendre la cause de l'écrasement de l'avion. Sa mission consiste à contribuer à la sécurité aérienne en trouvant les causes des incidents et accidents et en faisant des recommandations. Concernant l'accident de Germanwings, sa conclusion s'est basée sur la dépression du copilote et sur son intention de se crasher.

Ces épisodes dépressifs, auxquels venaient s'ajouter des pressions et du stress inhérents au métier de pilote, ont été assez puissants pour qu'il perde l'envie de vivre.

Dans l'histoire de l'aviation nous avons eu plusieurs accidents volontaires des pilotes dépressifs

Dans le cas de Germanwings, néanmoins, certaines personnes évoquent un nouveau scénario présentant un fait dommageable tout à fait différent. L'hypothèse développée est celle d'un pare-brise fissuré qui aurait pu blesser le pilote en lui faisant perdre conscience, le rendant alors incapable de répondre à toute demande de ses collègues. Cette hypothèse a été aussi soutenue par le père du pilote, Monsieur Günther Lubitz deux ans après le fait fatal quand, dans sa déclaration publique au journal Allemand « Die Zeit », il a refusé d'accepter que le monde voit son fils comme un assassin. Il a admis que son fils avait vécu des épisodes dépressifs, mais tout cela appartenait selon lui au passé.

“What is correct is that he suffered from depression in 2008-09. He overcame it and regained his original strength before completing his pilot’s license.”<sup>4</sup>

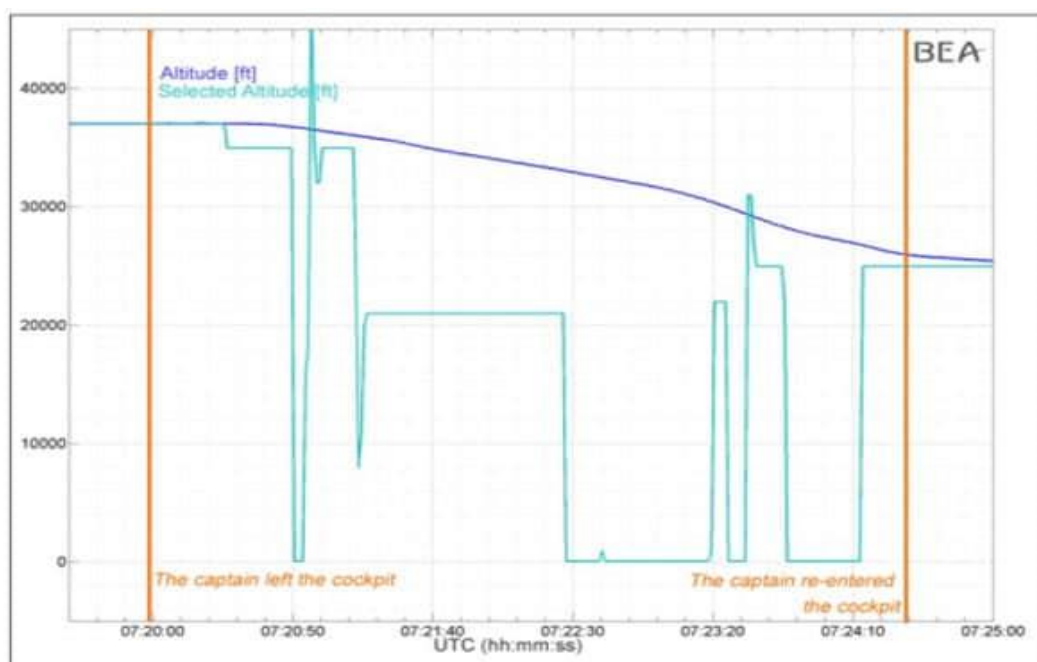
---

<sup>4</sup> Kate Connolly, “Father of Germanwings pilot accused of killing 150 questions inquiry verdict” , Source: [www.theguardian.com](http://www.theguardian.com) , 24 Mars 2017

“ Ce qui est vrai est qu’il a souffert de dépression en 2008-09. Il l’a surmonté et a repris sa force originale avant d’obtenir sa licence de pilote. ”

Les boîtes noires trouvées le 24 mars et le 2 avril et les investigations qui ont suivi après l’accident démentent cette hypothèse. L’enquête du BEA français démontre que lors du vol précédent, Lubitz avait été laissé seul dans le cockpit, tout comme lors de l’accident. Le contrôle de la circulation aérienne français a ordonné à l’avion de descendre à 35.000 pieds, mais Lubitz sélectionnait une altitude de 100 pieds, comme lors de l’accident, puis effectuait une remontée après 3 secondes. Il a pratiqué des descentes et montées plusieurs fois sans toutefois aller plus loin, laissant penser qu’il pratiquait des tests préparatoires.

Ce tableau indique les descentes et montées du vol Dusseldorf- Barcelone. La ligne mauve indique l’altitude qui aurait dû être suivie et la bleue clair l’altitude sélectionnée.



Dans le vol suivant ( Barcelone- Dusseldorf) il a mis en œuvre le même plan provoquant cette fois le crash<sup>5</sup>.

<sup>5</sup>Pour la suite du mémoire nous allons utiliser le mot crash –terme plus communément utilisé- au lieu d’écrasement

Un autre élément vient confirmer la thèse du crash suicidaire : le blocage de la porte donnant accès à la cabine de pilotage.

Après les attentats de 11 septembre 2001, le système de protection du cockpit avait changé afin de protéger et sécuriser le poste de pilotage d'éventuels actes terroristes. Les portes classiques ont alors été changées pour des portes blindées. Un pavé tactile -"touchpad"- était mis en place. Selon ce système, un code permet l'ouverture de la porte sauf si la personne à l'intérieur du cockpit refuse. Le but est d'interdire l'accès à toute personne non autorisée à entrer.

Dans le poste de pilotage, il existe deux écrans tactiles servant de vidéo surveillance filmant l'espace d'accès à la cabine du pilotage. Lorsque quelqu'un souhaite entrer dans le poste de pilotage, il doit composer le code sur le clavier numérique. Ensuite, un signal sonore se déclenche. Ainsi, les pilotes, après avoir surveillé l'écran, peuvent autoriser ou pas l'accès à la personne.



Le mode « norm » signifie qu'il n'y ait aucune action sur l'interrupteur. Le poste de pilotage est verrouillé.

Le mode « unlock » signifie que la personne à l'intérieur du cockpit déverrouille la porte, une lumière verte, qui indique l'autorisation, s'allume et la personne à l'extérieur de la cabine peut entrer en poussant la porte.

Le mode « lock » signifie que nous ne tenons pas compte de l'entrée de code du pavé tactile et la porte reste verrouillée pendant cinq minutes, sauf si les membres de la cabine décident de la déverrouiller. Une lumière rouge s'allume, indiquant le refus de l'accès.

En cas où il n'y a aucune action de l'intérieur du cockpit ( par exemple si le pilote restant seul dans le cockpit fait un malaise ) il existe un code d'urgence que l'équipage de conduite connaît et qu'il peut composer pour déverrouiller la porte. Après 15 secondes de l'application du code, la lumière verte s'allume et la porte ne s'ouvre que pour 5 secondes.

Dans le vol 9525 de Germanwings, cette mesure de sûreté a aussi joué un rôle très important pour la sécurité.

Un refus d'accès de Lubitz à son collègue suffisait pour que le commandant n'ait pas accès au poste de pilotage et qu'il comprenne en même temps que le copilote avait le contrôle total du poste de conduite , menant consciemment au drame.

Le BEA indique dans son rapport final sur l'accident de Germanwings :

*« Aucune action n'a pu être prise par les autorités et/ou l'employeur du copilote pour l'empêcher de voler le jour de l'accident, car ils n'ont pas été informés par le copilote lui-même, ni par quiconque, médecin, collègue ou membre de la famille »* de son état dépressif.

Il est vrai que la dépression n'est pas facile à diagnostiquer, surtout quand les personnes ne parlent pas. Sachant que dans les compagnies aériennes il n'y a pas de psychologues cela rend encore plus difficile le rôle du médecin aéronautique<sup>6</sup>. Pourtant la dépression n'est pas un phénomène nouveau. La dépression existe dans notre quotidien. Un homme sur dix et un quart des femmes subissent la dépression une fois dans leur vie. La World Health Organization (WHO) estime que 25% des gens sont dépressifs. En 2016, on estimait que 350 millions de gens souffraient de dépression. Il ne faut pas oublier que parmi ces personnes, certains pratiquent la profession de pilote.

---

<sup>6</sup> Les médecins aéronautiques agréés sont désignés par la DSAC pour déterminer l'aptitude physique et mentale des pilotes. Ils sont généralistes ou spécialistes. Les pilotes professionnels sont examinés par le Centre d'Expertise Médicale du Personnel Navigant (CPMPN). Les pilotes privés peuvent se rendre aux médecins aéronautiques agréés par la DGAC.

L'utilisation d'un avion comme moyen de suicide est un phénomène qui, bien que rare, s'est déjà produit. L'aviation a vécu dans le passé des moments dramatiques, ce qui a changé la façon de penser dans l'industrie.

Un crash aérien est le résultat d'interaction de faits qui sont très rarement imputés à une seule personne. Comme l'explique Reason, professeur de psychologie de l'université de Manchester, dans sa théorie de « Swiss Cheese »<sup>7</sup>, les accidents sont dus à une chaîne d'éléments. Ils sont la conséquence d'une succession de faits et / ou de comportements qui conduisent à l'accident. Ce sont des événements où les facteurs techniques, humains, organisationnels se conjuguent.

Les systèmes complexes comme celui de l'aviation demandent une recherche constante et nécessitent sans cesse des remises en questions. Il faut toujours s'interroger et ne pas avoir peur de se poser des questions qui à priori peuvent nous paraître trop simples. Elles peuvent nous éclairer et faire jaillir à la surface des défaillances qui ne sont pas visibles de prime abord.

Cet accident a donné suite à plusieurs recommandations. Monsieur Arnaud Desjardins, expert chargé de l'enquête sur cet accident, soutient la nécessité de prendre des mesures permettant la levée du secret médical quand la sécurité publique court un danger.

Le BEA a également émis les recommandations suivantes :

- la mise en place d'évaluations médicales plus régulières pour les personnes ayant déjà eu des troubles psychologiques.
- des règles plus claires concernant l'aptitude au vol et la consommation des antidépresseurs.
- la mise en place de programmes de soutien aux pilotes.

La sécurité est le principe primordial de l'aviation et, de tout accident ou incident survenu, on devrait tirer un enseignement en vue d'améliorer le système. Peut-être que les troubles psychologiques peuvent être difficiles à diagnostiquer, cependant,

---

<sup>7</sup>Théorie que nous allons analyser dans la deuxième partie du mémoire



la fatigue, le stress, l'alcool sont des facteurs qui peuvent amener une personne à devenir dépressive ou à créer des accidents et qui devraient être pris plus au sérieux par les compagnies aériennes.

A chaque fois qu'un accident a lieu, la théorie développée par Charles Perrow dans son livre « *Normal Accidents: Living with high risk technologies* », concernant la complexité des systèmes qui rend l'échec inévitable, est confirmée. Dans les organisations complexes, comme est l'aviation, des causes multiples qui interagissent les uns avec les autres se produiront toujours, menant à l'échec.

L'aviation est un système socio-technique (interactions entre les hommes et la technologie) assez complexe. Il y a quelques années, les problèmes avaient principalement une origine technique. Aujourd'hui les catastrophes sont plus souvent dues à des actions humaines, volontaires ou involontaires, qu'à des problèmes de moteur ou de circuits électriques. Mais « *Le personnel opérationnel n'agit pas isolément mais agit dans le cadre d'une organisation. Leurs actions reflètent les processus, les procédures et les attitudes (par exemple, la culture de la sécurité) d'autres parties de l'organisation à la fois horizontalement (de collègues et d'autres départements opérationnels) et verticalement (des gestionnaires et des concepteurs).* »<sup>8</sup>

Dans le cas présent, le copilote avait informé la compagnie aérienne qu'il avait vécu des épisodes dépressifs. Sachant qu'une rechute le priverait de sa licence, il a décidé de ne plus se confier à la compagnie.

L'organisation d'une compagnie, d'un système est remise en question à chaque fois qu'un accident survient.

Aujourd'hui, le rythme du trafic aérien a beaucoup progressé ce qui a des répercussions sur le rythme de travail du personnel navigant. La fatigue, le stress, les nouvelles formes d'emploi "atypiques" telle que le « pay to fly » (les pilotes paient pour voler sans être rémunérés) ou les « 0 contract hours » (les pilotes ne sont payés que pour les heures de vol effectuées) sont des facteurs qui doivent être examinés par les compagnies aériennes, les autorités responsables et les

---

<sup>8</sup> ICAO, «*Human factors, management and organization*», Chapter 1. From individuals to organizations source <http://aviationknowledge.wikidot.com/aviation3:icao-hf10>

organismes d'aviation afin de limiter le nombre d'accidents causés par l'humain et améliorer le système créant un espace de confiance, de sécurité et d'harmonie pour les salariés.

Nous verrons dans une première partie que l'essor constant du trafic aérien a transformé le mode de recrutement du personnel navigant, entraînant l'apparition de pathologies causées par un rythme de travail soumis à la culture du résultat.

Nous verrons dans une deuxième partie que si chaque accident est le fruit de multiples causes, les divers acteurs du transport aérien développent des programmes et recommandations afin d'en limiter le risque.

## **PARTIE 1 : LES NOUVEAUX ENJEUX DE LA SECURITE AERIENNE**

La libéralisation du trafic aérien a changé la structure du marché. Cette évolution a donné lieu à l'émergence des nouveaux opérateurs, au développement des aéroports et à l'augmentation du nombre des mouvements des avions. La concurrence entre les compagnies aériennes est devenue beaucoup plus intense. Si au début les compagnies aériennes cherchaient à conquérir des nouveaux marchés, maintenant elles doivent aussi défendre ce qu'ils leur appartiennent. Dans le but de rester concurrents et productifs, plusieurs de ces compagnies et surtout les compagnies à bas coûts ont développé des nouvelles stratégies concernant le rythme du travail et les modes d'embauche.

Ces nouvelles stratégies ont des impacts sur la santé physique et mentale des pilotes, qui peuvent devenir un grand danger pour la sécurité aérienne.

Nous verrons dans un premier temps les résultats de la libéralisation et nous analyserons le rythme de travail du personnel navigant ainsi que les nouveaux types d'embauche qui ont apparues. (Chapitre 1)

Puis nous identifierons les effets de ces conditions de travail sur la santé des pilotes et comment cela peut mettre en danger la sécurité aérienne. (Chapitre 2)

### **CHAPITRE 1 : LES NOUVELLES MENACES SUITE A LA LIBERALISATON DU TRAFIC AERIEN**

Dans une première partie nous allons voir l'évolution du trafic aérien et les effets de la déréglementation sur la structure du marché et trafic aérien (Sec. 1). Ensuite, nous analyserons le rythme de travail du personnel navigant de conduite et les nouvelles stratégies d'embauche développées par les compagnies aériennes afin de couvrir leurs besoins et baisser les coûts. (Sec.2).

#### **SECTION 1 : Evolution du trafic aérien**

##### **I - La libéralisation**

Le trafic aérien a beaucoup évolué ces dernières décennies. L'industrie du transport aérien est un énorme marché libre qui dessert le tourisme, le commerce, les

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

investissements et plus généralement l'économie internationale et nationale. Le transport aérien est divisé en quatre parties:

- International
- National
- Régional
- Cargo

L'offre et la demande sont les pièces maîtresses dans le jeu de l'industrie de l'aviation. C'est une économie très sensible aux changements. Le coût est très élevé et le bénéfice plus dur à obtenir. Si nous analysons l'offre et la demande en termes économiques nous considérons que :

- La demande est la quantité d'un produit ou d'un service que les acheteurs veulent et peuvent acheter. Elle est affectée par le prix du produit, le revenu, les attentes, les préférences des acheteurs et le prix des produits substitués.

- L'offre est la quantité d'un produit ou d'un service qui est disponible sur le marché. Elle est affectée par le prix du produit (augmentation du prix signifie augmentation de l'offre), le prix des matières premières et le nombre des vendeurs.

L'offre et la demande sont interdépendantes. Le but dans le marché aérien, comme dans chaque marché, est d'être en équilibre. Il faut que la demande ne dépasse pas l'offre ou le contraire.

La globalisation et la libéralisation du transport aérien ont rendu encore plus difficile pour les transporteurs aériens l'obtention des marges bénéficiaires.

La globalisation est un processus d'excès des frontières nationales. Un marché unique favorise le commerce, les échanges, la technologie. Le transport sert ces échanges économiques et l'avion est un moyen qui permet de surmonter les frontières, en vue du développement économique et du tourisme.

En 1978 aux Etats Unis et en 1987 en Europe, un processus de libéralisation s'est produit dans le transport aérien, créant un marché commun permettant l'évolution et le développement du trafic. Le but était de créer des économies d'échelle, de baisser le coût moyen de production et augmenter la capacité de production. Les résultats comprenaient des baisses tarifaires, de meilleurs services de qualité, un large choix de destinations et compagnies aériennes. Le nombre de mouvements, fréquences et opérateurs a augmenté.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

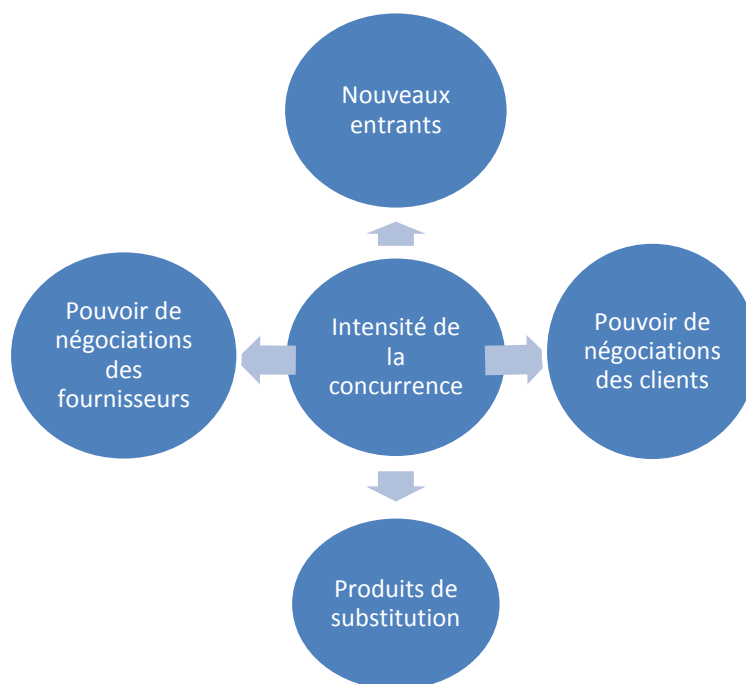
La libéralisation a modifié l'organisation du trafic. Les compagnies aériennes ont étendu leurs réseaux via les systèmes « hub and spoke »<sup>9</sup> qui lient plusieurs marchés dont le potentiel seul n'aurait pas suffi pour créer des lignes directes. Ces résultats ont eu un impact positif pour les usagers des transports aériens.

Toutefois des nouveaux acteurs ont accédé à ce marché, stimulant la concurrence et créant un marché beaucoup plus exigeant de ce qu'il était. Si la cible initiale pour les compagnies aériennes était la conquête des nouveaux marchés et passagers maintenant ils doivent faire face à de nouveaux défis : défendre leur marché, améliorer leurs prestations tout en restant productif et concurrent est devenu le principe.

Porter, dans son livre *“Competitive Strategy: Techniques for Analysing Industries and Competitors”*, explique la concurrence qui existe dans les marchés grâce à sa théorie des 5 forces.

---

<sup>9</sup> C'est une plate-forme de correspondance et est la base d'opération principale d'une compagnie aérienne.



Suite à l'ouverture des marchés aux Etats-Unis et en Europe, la concurrence s'est intensifiée en raison de l'émergence de nouvelles sociétés apparues sur le marché aérien.

Le pouvoir de négociation des deux plus grands fournisseurs, qui sont Airbus et Boeing, et de leurs clients qui deviennent de plus en plus exigeants, fixe l'organisation et les stratégies de développement des opérateurs.

En dehors de tout cela ils doivent faire face à d'autres menaces, ce que Porter appelle des produits de substitution qui, dans le cas du marché aérien, peuvent être le transport ferroviaire et maritime.

## II- Les résultats de la libéralisation

### A - La concurrence des compagnies à bas coûts

L'une des conséquences de la libéralisation a été l'émergence des compagnies à bas coûts. Ces compagnies offrent des vols « point à point » vers diverses destinations à très bas prix. La dérégulation leur a permis de diminuer leurs coûts et vendre des billets beaucoup moins chers, captant ainsi une grande partie de la clientèle tout en restant productifs et gagnants.

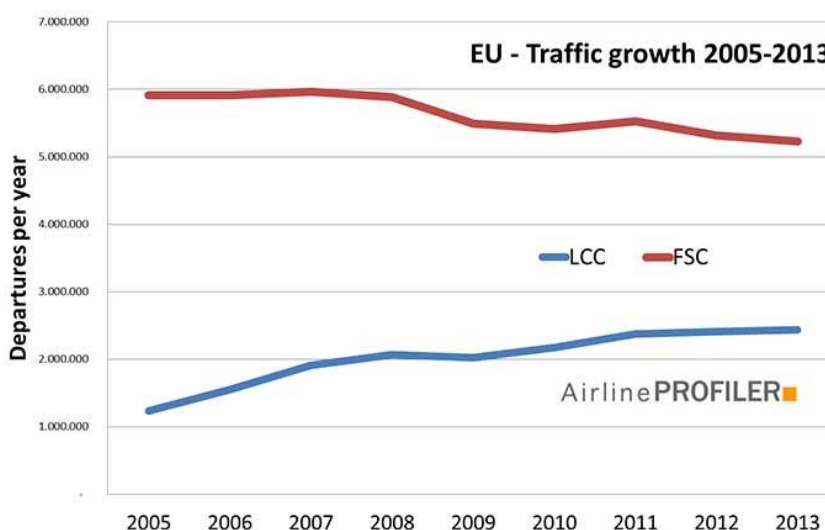
Les compagnies à bas coûts sont devenues une menace permanente pour les compagnies déjà présentes dans le marché. Elles ont réussi à détourner la clientèle qui auparavant était fidèle à d'autres compagnies. Depuis leur création, elles sont

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

en développement continu et conquièrent les espaces aériens. Ce ne fut pas un nouveau modèle mais une révolution qui est venue en Europe suivant le modèle de Southwest en Amérique, premier modèle « low cost » (à bas coûts).

Si en 2000 nous comptons 6 compagnies à bas coûts ( Ryanair, Easyjet, Transavia, Virgin Express, Go, Buzz), aujourd’hui leur nombre atteint la trentaine en Europe. Ryanair, en 2016, a réussi à dépasser la compagnie allemande Lufthansa en atteignant les 116,8 millions de passagers<sup>10</sup> alors que toutes les compagnies « low cost » ont dépassé pour la première fois le milliard de passagers qu’elles ont transporté partout dans le monde. Leur évolution continue à être rapide.

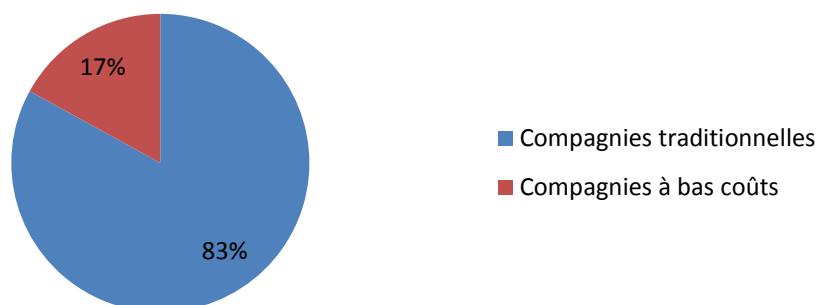


Source: [www.Airline profiler.com](http://www.Airline profiler.com)

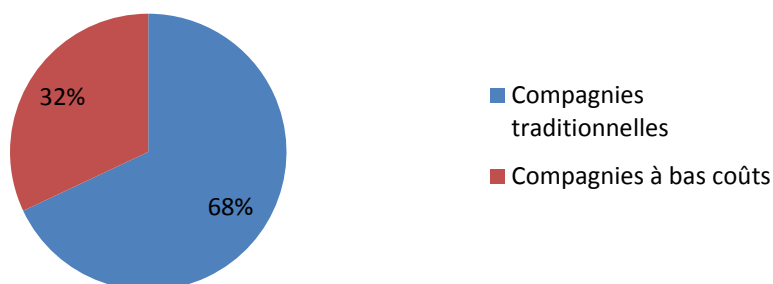
<sup>10</sup> Luc Citrinot , « *Le low-cost continue à grignoter des parts de marché en Europe* », 10 février 2017

voir [www.voyages-d-affaires.com](http://www.voyages-d-affaires.com)

## 2005



## 2013



Sur ces diagrammes nous constatons que depuis 2005 ils sont en évolution continue alors que les « majors » subissent une baisse du trafic.

Aujourd'hui, selon L'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) ils ont à leur actif 32% du trafic aérien en Europe, 31% en Asie et 25% en Amérique du Nord.<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup> « Liaisons aériennes low cost : plus d'un milliard de passagers en 2016 », 03 Janvier 2017  
source [www.leparisien.fr](http://www.leparisien.fr)



Par contre, ces compagnies ne respectent pas toujours les règles. Afin d'augmenter les marges bénéficiaires, elles développent des stratégies qui mettent en danger la sécurité aérienne.

Dans une lettre, adressée par les pilotes français de cette compagnie au fondateur de la compagnie EasyJet, M. Stelios Haji-Ioannou, ces premiers dénoncent la multiplication des vols en périodes estivales en dépit du bon sens. En effet, il semblerait que cette compagnie programme plus de vols que ce qu'elle ne peut en assurer, entraînant de nombreux retards et annulations. ( « *Pour rappel, durant l'été 2016, la compagnie avait déjà dû procéder à pas moins de 3000 annulations* ». <sup>12</sup>). Afin d'éviter ces retards, qui peuvent ouvrir droit à des indemnités pour les passagers en vertu du règlement Européen 261/2004, les pilotes sont poussés par la compagnie à dépasser les limites légales de Temps de Vol <sup>13</sup>, et ce malgré la fatigue. Les pilotes dénoncent le fait que leur santé ne soit pas prise en compte. Une fatigue qui mène à des mauvaises prestations créant un grand danger pour la sécurité aérienne.

## **B - Les compagnies du Golfe**

En plus de ce nouveau type de compagnie aérienne, les nouveaux adversaires qui sont venus influencer l'air et rendre plus difficile et compétitive la stratégie des compagnies existantes sont les compagnies de Golfe en Moyen Orient. En effet Emirates à Dubai, Qatar à Doha, Etihad à Abu Dhabi et Gulf Air à Bahrein, rendent le jeu de productivité encore plus complexe pour les compagnies telles qu'Air France, Lufthansa, le groupe IAG ...

Nous parlons des compagnies avec des grands « hubs » <sup>14</sup>. Elles disposent d'une flotte neuve (les avions ont 5 ans en moyenne), de type de B777 et A380, qui peut

---

<sup>12</sup>Guillaume Poingt, « *EasyJet : des pilotes dénoncent des cadences infernales "au mépris de la sécurité"* », 14 Août 2017, source : [www.lefigaro.fr](http://www.lefigaro.fr)

<sup>13</sup>*Le temps de vol (TV) est « le temps décompté depuis le moment où l'aéronef commence à se déplacer en vue de gagner l'aire de décollage jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol. La durée des temps de vol effectués comme passager lorsque le déplacement est imposé par des nécessités de service n'est pas considérée comme temps d'arrêt ».*

<sup>14</sup>Il s'agit des aéroports en correspondance. Pour info l'aéroport de Dubai est 3ème dans la liste des aéroports les plus fréquentés au monde

offrir jusqu'à plus de 600 sièges pour les passagers, et une position géographique favorable.

Dans un environnement toujours en évolution, avec le trafic qui double tous les 15 ans, le nombre des opérateurs a augmenté et le marché a été segmenté. Etihad détient des parts dans les compagnies Alitalia, Air Serbia, Air Seychelles, Jet Airways, Virgin et Australia alors que Qatar fait partie de l'alliance de One World. Emirates est la compagnie aérienne préférée des passagers selon les études de Skytrax en 2017 et en 2016. Le 31/03/2017, elle dégagait un profit de 670 millions de dollars.

La menace des compagnies de Golfe, après l'apparition des compagnies à bas coûts, trouble les acteurs du trafic aérien qui développent constamment de nouvelles stratégies dans le but de ne pas disparaître du premier plan.

Cette menace n'était pas si visible pour les grandes compagnies américaines quand les autorités américaines prônaient l'ouverture du ciel. Maintenant, suite au développement de ces compagnies, les compagnies comme American Airlines, Delta et US Airways protestent contre ces compagnies qui sont accusées de profiter des subventions.

Les compagnies du golfe ont beau de se distinguer dans le marché aérien et s'attirer la préférence des passagers, la sécurité n'en est pas moins ébranlée au cours des vols en raison des conditions de travail des employés.

En effet, lors d'une interview accordée à RT<sup>15</sup>, un ancien pilote d'Emirates décrivait les mauvaises conditions de travail et par conséquent de leur vie à cause de la maltraitance des employés. Il explique avoir vu à de nombreuses reprises ses collègues en train de dormir lors des vols parce qu'ils subissaient une fatigue insupportable à cause du rythme de leur travail. Ces pilotes effectuent des heures de vol supérieures à celles mentionnées dans leur contrat. Les rapports de fatigue ne sont pas pris en compte sérieusement par la compagnie. Ces pilotes ont peur de parler et de déclarer leur état de santé à leurs employeurs puisqu'ils ont vu nombre de leurs collègues perdre leur travail pour raison de santé ou avoir une promotion retardée. Les erreurs et les maladies ne sont pas acceptées dans ces compagnies, selon les mots du pilote. Une déclaration d'une situation, qui est le principe de la

---

<sup>15</sup> Chaîne de télévision

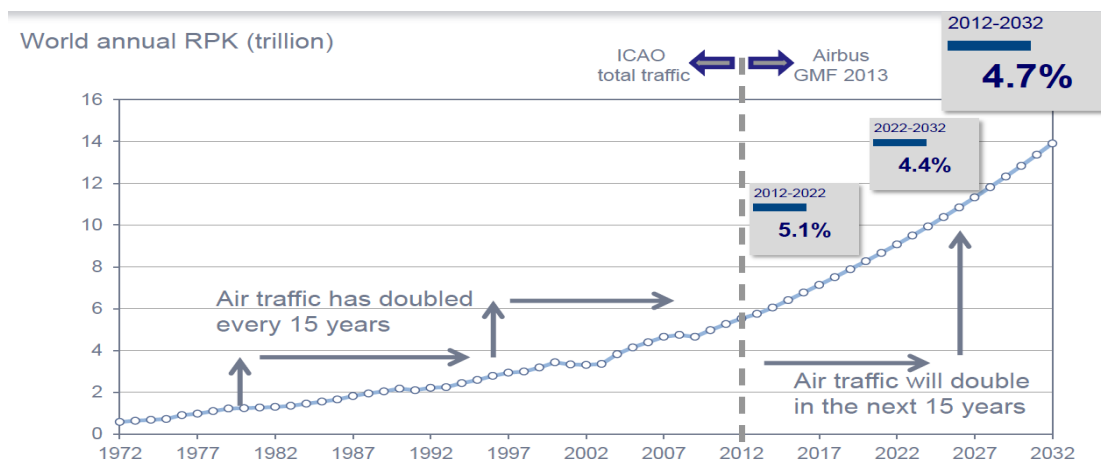
culture juste et de la sécurité (théories qui seront analysées au cours de la deuxième partie), peut donner lieu à des sanctions pour les employés.

« We expect you to fly your roster. If it is too difficult for you, resign »<sup>16</sup>.

“Vous devez respecter votre feuille de route. Si c’est trop difficile pour vous, renoncez ».

Si ces compagnies recrutent constamment ce n’est pas obligatoirement en raison d’une augmentation du nombre des vols nécessitant plus de pilotes mais parce que les pilotes ne prorogent pas leur contrat voire démissionnent.

### C- Estimations du trafic



Source : OACI, Airbus

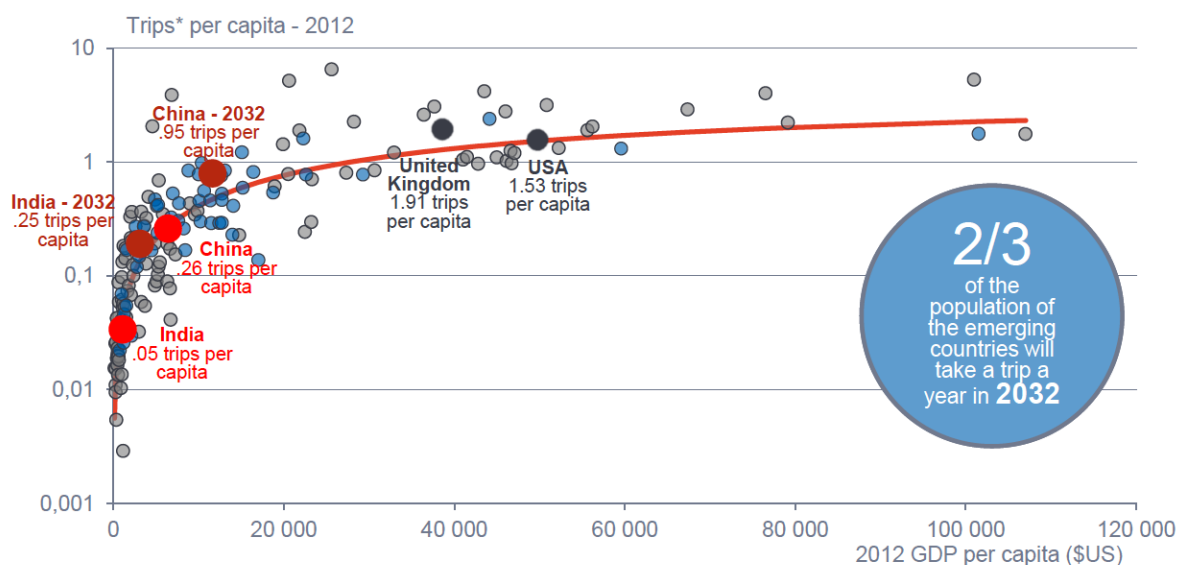
<sup>16</sup> « Rosters are brutal': Ex-Emirates pilot tells RT how airline forces employees to work extra hours », 26 Mars, 2016

source : [www.rt.com](http://www.rt.com)

Le trafic aérien double tous les 15 ans. Le nombre des passagers qui volaient en 1950 est passé du million à 3,3 milliards en 2014. L'OACI estime que le nombre des passagers aériens touchera les 6 billions en 2030.

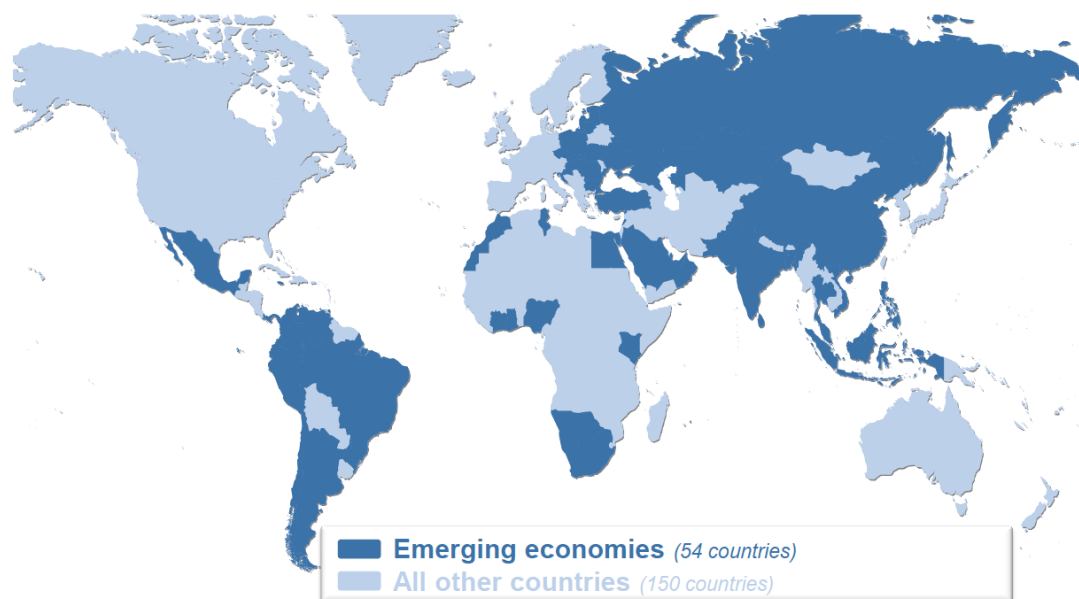
Alors que la transition aéronautique est terminée dans les pays en développement (Europe et Amérique du Nord), elle débute dans les pays émergents. Le trafic devrait augmenter dans les pays tels que la Chine et l'Inde où la classe moyenne augmente. Cette classe sera le moteur du trafic aérien.

Trips\* per capita over GDP per capita



Source : Sabre (données annuelles actualisées en septembre 2012), IHS Global Insight, Airbus

Il est estimé que les deux tiers de la population des pays émergents voyageront en 2032.



Source : Géographie du Transport Aérien, IFURTA, cours de M.Romain Wino

Airbus prévoit aussi qu'en 2034, la classe moyenne sera constituée de 66% de la population mondiale. En 2014, la Chine a déjà enregistré une augmentation de 11 % du nombre de passagers.

Ces statistiques démontrent que le trafic aérien est en forte croissance. La demande devient plus forte, et le PIB (Produit Intérieur Brut), qui est le vecteur du trafic aérien, augmente en ASIE. Ces pays en développement ont besoin de suivre une expansion similaire. Pour avoir un équilibre il est nécessaire que l'offre suive la demande. Les passagers, face au nombre de prestataires aériens aujourd'hui, deviennent de plus en plus exigeants.

Air France, Lufthansa, British Airways et les autres compagnies puissantes en Europe doivent développer leurs stratégies afin de sauvegarder ou d'améliorer leur position.

Cela n'est pas si évident quand le marché est défini par tous ces différents acteurs qui opèrent dans l'espace aérien, la puissance du « duopole » des plus grands industriels Boeing et Airbus, la forte demande en combinaison avec la crise économique et les conséquences du Brexit.

La croissance du trafic va nécessiter un recrutement de 617.000 pilotes d'ici jusqu'à 2035 selon Boeing et Airbus<sup>17</sup> mais le transport aérien est très fragile face aux évolutions économiques. Dans un climat de détresse financière en Europe, le recrutement n'est pas si évident. Même si la demande augmente, les coûts de l'industrie restent énormes. Les compagnies aériennes, et plus particulièrement les compagnies à bas coûts qui cherchent toujours à diminuer les coûts dans un environnement très compétitif, ont développé des nouvelles stratégies pour répondre aux besoins d'aujourd'hui.

## **SECTION 2 : Les nouvelles stratégies d'embauche**

Nous venons de voir qu'elles étaient les résultats de la déréglementation du trafic aérien et quelles sont les estimations du trafic aérien pour les années à venir.

Nous devons maintenant nous intéresser sur les impacts de ces évolutions sur les conditions de travail concernant les horaires de service et de repos ainsi qu'au statut des contrats signé par les employés.

### **I – Limites du temps de travail**

En raison de l'évolution du trafic et du besoin de créer des marges bénéficiaires, le personnel navigant travaille beaucoup plus que la moyenne des salariés en Europe.

La Directive 2003/88/CE<sup>18</sup> fixe le nombre d'heures de travail et de repos pour les travailleurs européens.

Cette directive définit le temps de travail, la période de repos et les heures de travail nocturne.

Ainsi, le temps de travail est :

---

<sup>17</sup> Pour plus d'infos : Jérôme RENAUD, « *Boeing prévoit qu'il faudra recruter près d'1,5 million de pilotes et techniciens sur 20 ans* », 26 Juillet, 2016

<sup>18</sup> Directive 2003/88/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 novembre 2003 concernant certains aspects de l'aménagement du temps de travail , *Journal officiel n° L 299 du 18/11/2003 p. 0009 - 0019*

*« toute période durant laquelle le travailleur est au travail, à la disposition de l'employeur et dans l'exercice de son activité ou de ses fonctions, conformément aux législations et/ou pratiques nationales ».*

La période de repos est

*« toute période qui n'est pas du temps de travail »*

La période de travail nocturne est

*« toute période d'au moins sept heures, telle que définie par la législation nationale, comprenant en tout cas l'intervalle compris entre 24 heures et 5 heures »*

Alors que la durée maximale de travail en Europe est de 48h par semaine (y compris les heures supplémentaires) pour tout salarié, les pilotes peuvent réaliser 12 heures de plus, soit 60 heures<sup>19</sup>. Les horaires de travail d'un pilote varient selon la compagnie et l'itinéraire.

La directive définit que, par tranche de 24 heures, les salariés en Europe ont droit à 11 heures consécutives de repos minimum<sup>20</sup> (A.3) et 24h consécutives de repos au cours de

7 jours (A.5) *« auxquelles s'ajoutent les onze heures de repos journalier prévues à l'article 3 »*<sup>21</sup>.

Durant la nuit, les heures effectuées ne doivent pas représenter plus de 8h.<sup>22</sup>

Les articles L6521-1 et suivants du Code des Transports donnent les définitions suivantes de différents temps de travail :

*- Le temps de vol (TV) est :*

---

<sup>19</sup> ORO.FTL.210 Flight Times and Duty Periods, EASA FTL Regulations Combined Document, p.25, 18 Février 2014

<sup>20</sup> Directive 2003/88/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 novembre 2003 concernant certains aspects de l'aménagement du temps de travail , Chapitre 2, A.3 , *Journal officiel n° L 299 du 18/11/2003 p. 0009 - 0019*

<sup>21</sup> Directive 2003/88/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 novembre 2003 concernant certains aspects de l'aménagement du temps de travail , Chapitre 2, A.5 , *Journal officiel n° L 299 du 18/11/2003 p. 0009 - 0019*

<sup>22</sup> Directive 2003/88/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 novembre 2003 concernant certains aspects de l'aménagement du temps de travail , Chapitre 2, A.8 , *Journal officiel n° L 299 du 18/11/2003 p. 0009 - 0019*

*« le temps décompté depuis le moment où l'aéronef commence à se déplacer en vue de gagner l'aire de décollage jusqu'au moment où il s'immobilise à la fin du vol. La durée des temps de vol effectués comme passager lorsque le déplacement est imposé par des nécessités de service n'est pas considérée comme temps d'arrêt ».*

- Le temps de service (TS) comprend au moins :

*« la somme des temps de vol, des temps consacrés aux activités connexes au vol et de certaines fractions, déterminées par décret, du temps pendant lequel le salarié est présent sur le site de travail et susceptible à tout moment d'être appelé pour accomplir un vol ou une tâche relevant de son contrat de travail »*

Selon l'Arrêté du 23 juillet 2012 modifiant l'arrêté du 28 juin 2011<sup>23</sup>  
OPS 1.1105

-le Temps de service de vol (TSV) est :

*« toute période au cours de laquelle une personne exerce à bord d'un avion en tant que membre de son équipage. Ce temps est compté depuis le moment où le membre d'équipage doit se présenter, à la demande d'un exploitant, pour un vol ou une série de vols et se termine à la fin du dernier vol au cours duquel le membre d'équipage est en fonctions. »*

Il peut y avoir des modifications du TSV dans certaines circonstances, par décision du commandant de bord après consultation des autres membres de l'équipage. Le TSV peut être augmenté de 2 ou 3 heures si le nombre d'équipage a augmenté mais pas plus.

L'article 3 OPS 1.1100<sup>24</sup> de l'Arrêté du 23 juillet 2012 stipule que :

---

<sup>23</sup> l'Arrêté du 23 juillet 2012 modifiant l'arrêté du 28 juin 2011, JORF n°0178 du 2 août 2012, page 12686 ,texte n° 47

<sup>24</sup> Arrêté du 23 juillet 2012 modifiant l'arrêté du 28 juin 2011 relatif aux conditions techniques d'exploitation d'avions par une entreprise de transport aérien public à Saint-Pierre-et-Miquelon, en Polynésie française, en Nouvelle-Calédonie et à Wallis-et-Futuna, JORF n°0178 du 2 août 2012 ,p. 12686 ,  
texte n° 47



« L'exploitant veille à ce que le total des temps de service d'un membre d'équipage ne dépasse pas :

a) cent quatre-vingt-dix heures de service pour toute période de vingt-huit jours consécutifs, étalées le plus uniformément possible sur l'ensemble de la période et  
b) soixante heures de service pour toute période de sept jours consécutifs. » .

Le temps de service de vol quotidien maximal est de treize heures. Par contre, en réalité les membres d'équipage d'une compagnie qui subissent le décalage horaire et le stress du métier se fatiguent beaucoup plus qu'autres salariés.

Le même arrêté fixe aussi le temps minimum de repos

OPS 1.1110

#### 1. Repos minimal:

« 1.1. Le repos minimal devant être accordé avant un temps de service de vol commençant à la base d'affectation doit être au moins aussi long que le temps de service précédent et ne pas être inférieur à douze heures.

1.2. Le repos minimal devant être accordé avant un temps de service de vol commençant en dehors de la base d'affectation doit être au moins aussi long que le temps de service précédent et ne pas être inférieur à dix heures. Lorsque le repos minimal est pris en dehors de la base d'affectation, l'exploitant doit faire en sorte que le membre d'équipage puisse dormir huit heures, en tenant dûment compte des déplacements et d'autres besoins physiologiques. ».

Quand on sait que l'âge moyen des pilotes est entre 40-60 ans la fatigue est encore plus prononcée.

## II - Formes d'emploi atypiques

Les compagnies commerciales, et plus particulièrement les compagnies à bas coûts, utilisent plutôt de nouvelles méthodes d'embauche en recrutant, pour des périodes déterminées, des travailleurs indépendants. Ils évitent ainsi le recrutement en contrat à durée indéterminée et utilisent de nouveaux types de contrat .Cela ne peut avoir que des bons impacts pour la compagnie car elle effectue un gain

---

économique en diminuant les coûts de main-d'œuvre, mais cela représente un grand risque pour la sécurité aérienne. En effet, ces pilotes placés ponctuellement vont souhaiter effectuer des heures de vol sans prendre en compte leur condition physique et/ou psychologique, afin de ne pas rester sans occupation.

Ces horaires, pour la plupart des pilotes des compagnies, qu'elles soient majeures, à bas coûts, charter ou business ne correspondent qu'au temps de vol. Les heures de préparation de vol ne sont pas comptées. En réalité les pilotes effectuent un nombre d'heure bien supérieur à la limite légale.

La crise financière et la déréglementation du transport aérien ont conduit à des nouveaux types de recrutement, des formes d'emploi "atypiques". S'entend par atypique toute forme qui n'est pas un contrat de travail à durée indéterminée. (CDI)

L'étude effectuée par la Ghent University (Belgique) en Février 2015, portant sur un panel de 6633 pilotes européens questionnés, a montré que 79% des pilotes étaient en emploi direct et 16.6% en emploi indirect.

Les emplois indirects revêtent les formes suivantes:

- travailleurs indépendants
- Zero- hour Contracts
- Travail via des agences temporaires
- Pay to fly

Cela signifie que plus d'un sixième des pilotes sont employés via ces contrats atypiques. Parmi ces derniers, 70% d'entre eux volent pour des compagnies à bas coûts.

Le recours à ces nouvelles formes de recrutement entraîne l'absence d'embauches. Les jeunes qui sortent d'une école de pilote n'arrivent pas à trouver du travail facilement en contrat de durée indéterminée.

La plupart du temps, ils sont embauchés pour une durée déterminée par les compagnies à bas coûts, contrairement aux pilotes avec plus d'expérience, qui ont plus de chance d'être choisis par les compagnies traditionnelles.

La raison pour laquelle les compagnies choisissent de passer par des agences pour trouver des pilotes ou utilisent d'autres systèmes comme le pay to fly ou le zero contract hours, c'est qu'elles réalisent ainsi des économies. C'est une façon de réduire les coûts de main-d'œuvre en évitant les taxes, les rémunérations et les cotisations sociales.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

Le recours à l'emploi à durée déterminée n'est pas illégal.

La Directive 1999/70/CE<sup>25</sup> fixe les conditions d'emploi en contrat de travail à durée déterminée (CDD). Ainsi, est un travailleur à durée déterminée :

*<<une personne ayant un contrat ou une relation de travail à durée déterminée conclu directement entre l'employeur et le travailleur où la fin du contrat ou de la relation de travail est déterminée par des conditions objectives telles que l'atteinte d'une date précise, l'achèvement d'une tâche déterminée ou la survenance d'un événement déterminé>>*

L'étude montre qu'après la libéralisation, le nombre d'agences intérimaires pour pilotes a augmenté. Le nombre de CDD, saisonniers ou pas, est en augmentation.

#### **A - «Pay to fly »**

Le « pay to fly » est une nouvelle méthode de travail permettant aux jeunes diplômés d'acquérir une expérience professionnelle en payant pour piloter mais sans être rémunérés.

Une fois sortis de l'école, les jeunes pilotes ont des difficultés à trouver du travail. La crise économique et les coûts d'exploitation limitent le nombre des travailleurs. Les jeunes pilotes suivent une formation qui comprend des cours théoriques, des sessions de simulation et une formation en ligne. Cette phase finale n'est plus faite au sein des compagnies aériennes. Le coût de cette formation en ligne est laissé au jeune pilote, qui se trouve obligé à payer afin de pouvoir piloter. Aujourd'hui, le préalable au recrutement est de posséder une solide expérience professionnelle. Ce pré-requis est nécessaire afin de passer à la phase d'entretien, les jeunes pilotes

---

<sup>25</sup> Directive 1999/70/CE du Conseil du 28 juin 1999 concernant l'accord-cadre CES, UNICE et CEEP sur le travail à durée déterminée

*Journal officiel n° L 175 du 10/07/1999 p. 0043 - 0048*

font tout pour gagner de l'expérience et des heures de vol. Celles-ci sont nécessaires au maintien de la licence ou pour obtenir un poste de copilote ou de commandant de bord.

Ainsi, comme l'indique le nom, le « pay to fly » consiste à payer soi-même sa formation en ligne, sans être rémunéré, avec comme seul gain l'expérience.

Les jeunes employés ainsi occupent la place du copilote, sans être rémunérés pour les horaires des vols effectués, constituant ainsi une manne financière pour les compagnies. Le coût du « pay to fly » est déterminé par les horaires de vol et peut se chiffrer jusqu'à 85.000 euros. En plus du financement du vol, les pilotes stagiaires seront aussi obligés de payer leur nourriture, leur logement et parfois couvrir leur frais d'assurance qui ne sont pas pris en charge par la compagnie. Ils sont également amenés à résider près de la base de la compagnie aérienne choisie. Par conséquent, les coûts de formation et les frais inhérents à la vie quotidienne seront tous à leur charge. Cela engendre des coûts énormes, surtout pour les jeunes qui n'ont pas de ressources et s'obligent parfois s'endetter ou à trouver un deuxième travail pour pouvoir finir leur formation.

Cette forme de travail est beaucoup utilisée par les compagnies à bas coûts, lesquelles cherchent à rationaliser leurs dépenses pour pouvoir offrir à leur clientèle des places à prix compétitifs. Les pilotes ayant recours au « pay to fly » sont soit des pilotes fraîchement diplômés, soit des travailleurs indépendants n'appartenant pas à la compagnie, mais souhaitant augmenter leur nombre d'heures de vol pour garder leurs licences ou postuler sur un emploi plus qualifié, en justifiant d'un plus grand nombre d'heures effectuées. Les compagnies les emploient ainsi que manière ponctuelle, au gré de leurs besoins.

Cette forme d'emploi n'est pas illégale, puisqu'il n'y a pas de réglementation l'interdisant et n'est donc pas contraire aux règles de la commission Européenne et AESA (Agence Européenne de Sécurité Aérienne).

## **B- « Zero contract hours »**

Le « zero- hours contracts » est un autre type d'emploi atypique. Le « zero- hours contract » ou « Contrat zero heures » consiste à embaucher des pilotes qui passent par des agences intérimaires pour piloter pour une durée déterminée. Cela peut être pour un vol unique ou pour une période plus longue. La particularité de cette forme d'emploi est que les pilotes ne sont payés que pour les heures de vol

effectuées. Les pilotes sont ainsi amenés, pour être rémunérés, à multiplier les missions au mépris de leur état de santé, de leur fatigue ou de leur état d'âme.

Il est important de mentionner ici que le rapport annuel d'Air France de 2016 précise, concernant les embauches, qu'aucun personnel navigant commercial (PNC) n'a bénéficié d'un CDI mais que 264 CDD ont été signés. 115 pilotes ont également été embauchés mais aucun n'avait moins de 25 ans. A British Airways, les PNC embauchés lancent depuis 2012 des grèves en raison des salaires et des mauvaises conditions de travail. Ils protestent à cause du niveau de salaire qui est assez faible.

En 2015, selon l'article du Guardian "*Gatwick BA cabin crew face big pay cuts or redundancy*"<sup>26</sup> les membres de cabine a dû se trouver face à un choix qui prévoyait soit des baisses de salaire soit une redondance. L'« Union Unite » affirme que la basse rémunération des PNC les amène à trouver un deuxième emploi ou à travailler même fatigués afin de ne pas perdre une journée de leur salaire.

Ces formes de travail atypique, comme elles sont considérées dans le rapport de l'université de Ghent, sont source de préoccupation en matière de sécurité. Tout d'abord, ces salariés, qui ne sont pas employés par une compagnie ne sont pas gérés de la même façon. De plus, ils ne bénéficient pas d'une formation sur les questions de sécurité comme les autres employés et les enjeux sécuritaires ne sont pas appréhendés de la même façon par ces pilotes. Un pilote, qu'il soit fatigué ou stressé, souffrant d'un trouble psychologique ou physique, ne va pas se confier à la compagnie ni refuser d'exécuter un vol. Il ne faut pas oublier que ces professionnels sont aussi des personnes qui subissent leurs propres problèmes ou ont leurs propres inquiétudes et que la crise économique ou tout autre problème d'actualité ou au niveau personnel les touche également.

L'idée de la culture juste est de confier chaque incident ou accident afin d'en éviter de nouveaux et d'améliorer le système de sécurité. La sécurité est mesurée par les rapports des professionnels. Si ces derniers ne parlent pas, il est évident que ce but

---

<sup>26</sup> Gwyn Topham, « *Gatwick BA cabin crew face big pay cuts or redundancy* », 06 Septembre, 2015  
Plus d'info sur : [www.theguardian.com](http://www.theguardian.com)

ne sera pas atteint facilement. L'université de Ghent, dans le rapport intitulé « *Atypical forms of employment in aviation* » recommande l'abolition de ces types d'emploi atypiques.

L'European Cockpit Association (ECA) demande à son tour l'abolition de ces formes d'emploi et soutient les groupes de pilotes qui luttent contre ces emplois, en demandant en même temps un large soutien des usagers dans ce combat.

Les études de la London School of Economics, viennent compléter et justifier les informations du rapport de la Ghent University, montrant que l'emploi atypique diminue réellement la culture de sécurité et la perception qu'en ont les pilotes dans leur prise de décisions. Dans l'étude de Ghent, nous voyons que les protections sociales et les conditions de travail sont les deux critères déterminant le choix d'un personnel navigant afin de rester dans une compagnie ou pas. Les salariés ne sont pas satisfaits des conditions de travail. Plusieurs pilotes en Europe font grève afin d'améliorer leurs conditions de travail.

En France la compagnie Hop !, filiale d'Air France, a lancé une grève le week-end du 14 Juillet (journée de fête nationale française), du 13 au 18 Juillet,

*<< dans le but de mettre un terme à la pénibilité de certaines conditions de travail comme la fatigue accrue des équipages, le manque d'anticipation des nombreux départs vers Air France - entraînant un grave sous-effectif pilote - ou encore l'absence d'harmonisation entre les dispositions >><sup>27</sup>. Un quart des pilotes d'Air France a aussi manifesté en 2016 en raison des salaires. En Allemagne, les salariés de la compagnie Lufthansa protestent depuis 2014 par des grèves répétées pour une augmentation de leur salaire.*

Les employés indirects, liés à une compagnie aérienne en passant par des intermédiaires ou travailleurs indépendants, n'ont aucun droit de parole au sein de la compagnie. Ne faisant pas partie du personnel permanent, ils ne peuvent pas s'opposer aux décisions de la compagnie concernant les conditions de travail mais, au contraire, sont prêts à accepter tout ce qui leur est donné afin d'obtenir des heures d'expérience et une rémunération.

Toutes ces nouvelles méthodes, bien que légales, rendent l'organisation du système aérien encore plus complexe ayant comme conséquence des impacts négatifs pour

---

<sup>27</sup> Anne LE HARS, « Grève des pilotes Hop ! à partir de ce jeudi : quel impact à Nice et Marseille ? », 12/07/2017 sur [www.france3-regions.francetvinfo.fr](http://www.france3-regions.francetvinfo.fr)

la sécurité aérienne, qu'elles soient visibles ou pas, puisque la sécurité est mesurée par les rapports des professionnels. Si eux ne parlent pas, les problèmes se multiplieront toujours jusqu'à ce que la situation empire. La fatigue, la dépression, le stress sont des conséquences nées de cette complexité et nous devons les prendre plus en sérieux.

*« J'ai volé quand j'étais malade et sous le stress. Il est trop pratique pour les régulateurs et les compagnies aériennes de dire que c'est ma responsabilité de ne fonctionner que lorsque je suis en bonne santé, mais d'ignorer la pression sur laquelle nous sommes placés. Retour au travail. Les entrevues et les appels téléphoniques de la direction des sociétés mères indiquent clairement que la maladie ne sera pas toléré. »<sup>28</sup>*

---

<sup>28</sup> *“ I have flown when ill and when under stress. It is too convenient for the regulators and the airlines to say it is my responsibility to only operate when fit but then to ignore the pressure we are put under. Back to work interviews and phone calls from the parent companies management make it clear that sickness will not be tolerated. ”*

*'Atypical forms of employment in aviation', Février 2015 , p. 212*

## CHAPITRE 2 : LES IMPACTS SUR LA SANTE DES PILOTES DE LIGNE

Comme nous l'avons vu dans la première partie, après la libéralisation, les conditions de travail des transporteurs aériens ont beaucoup changé. Le système est devenu beaucoup plus complexe. Le taux de travail et les exigences aussi que les nouvelles formes de travail qui ont émergé ont eu des conséquences pour l'équipage qui, à son tour devient une source de risque pour la sécurité aérienne.

Nous devons maintenant identifier les effets de cette complexité sur la santé des pilotes afin d'identifier les risques et renforcer la sécurité aérienne en prenant par la suite les mesures nécessaires.

Nous analyserons la maladie de dépression, la fatigue des pilotes (Sec. ) et le problème d'alcoolisme et de la consommation des drogues, facteurs de risque pour la sécurité aérienne. (Sec.2)

### SECTION PRELIMINAIRE : L'humain en première cause des accidents

Un industriel spécialiste dans l'avionique a dit « *On dépense des milliards pour assurer la fiabilité des aéronefs civils, et à l'arrivée, il y a toujours un facteur humain en cause, contre lequel on ne peut rien faire* »<sup>29</sup>.

Il est vrai que l'homme est un être incontrôlable mais est ce que ces actes sont vraiment imprévisibles ?

Il y a déjà 16 ans que l'histoire des accidents les plus mortels a été écrite dans l'aviation. Nous nous souvenons tous du 11 Septembre 2001, une date qui est gravée dans nos mémoires, quand l'Amérique et la communauté internationale ont été victime des attentats Islamistes d' Al Qaeda, suite aux détournements de 4 avions qui ont ciblé les Tours Jumelles, le Pentagone et que l'un d'entre eux s'est écrasé dans une zone ouverte. Ce fut l'un des plus grands attentats -suicides qui soit jusqu'à présent et qui a changé l'histoire du monde dans plusieurs domaines. 2 973 personnes sont mortes et 6 291 ont été blessées. Depuis, lorsque les gens entendent le mot <<crash>> ils pensent systématiquement aux actes terroristes. Le souvenir de cet accident mortel en combinaison avec l'extension des attaques

---

<sup>29</sup> Fainsilber Denis, « *Catastrophes aériennes : le poids des facteurs humains* », 27/03

Source : [www.lesechos.fr](http://www.lesechos.fr)

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017



terroristes font du terrorisme la première cause possible d'un accident aérien pour la plupart des gens. Mais ce ne sont pas les seuls accidents dans lesquels l'humain est en cause.

Au-delà des diverses attaques terroristes qui se sont produites, nous rencontrons parfois le suicide des pilotes ou d'autres causes génératrices d'un accident.

La Directive 94/56/CE DU 21 NOVEMBRE 1994<sup>30</sup> donne les définitions suivantes des accidents et des incidents.

Un accident est :

*« -un événement, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui se produit entre le moment où une personne monte à bord avec l'intention d'effectuer un vol et le moment où toutes les personnes qui sont montées dans cette intention sont descendues, et au cours duquel une personne est mortellement ou grièvement blessée du fait qu'elle se trouve dans l'aéronef...*

*- un aéronef qui subit des dommages ou une rupture structurelle ...*

*-un aéronef qui a disparu ou est totalement inaccessible >>*

Un incident est *« un événement, autre qu'un accident, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui compromet ou pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation. »*

## **SECTION 1 : Maladies**

### **I – Dépression**

Le 24 mars de 2015 dans les Alpes, il y a eu un drame qui est venu nous rappeler que les accidents aériens peuvent se produire, et qu'ils sont de plus en plus le résultat d'actions humaines. Plus de 50% des accidents aériens résultent d'erreurs humaines, que ce soit une conséquence de la fatigue, du stress ou de la dépression.

---

<sup>30</sup> La Directive 94/56/CE du 21 Novembre 1994 , établissant les principes fondamentaux régissant les enquêtes et les incidents dans l'aviation civile [Journal officiel L 319 du 12.12.1994].

Extrait de l'article 3 intitulé « Définitions » sur [www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

Ces « erreurs » ne sont pas nées tout d'un coup mais prennent leurs racines dans d'autres causes.

Andreas Lubitz était diagnostiqué dépressif. Ses docteurs privés connaissaient sa situation, mais la compagnie n'a pas été mise au courant de l'aggravation de son état de santé.

Selon WHO la dépression est un trouble mental courant et peut devenir une maladie grave. Ce n'est pas un trouble d'origine unique mais cumulant souvent plusieurs facteurs. Elle peut se manifester de manières très différentes. Les plus évidentes sont la tristesse, le désespoir ou l'angoisse.

Selon la durée et la gravité, la dépression peut devenir une situation persistante de la vie d'une personne (Dysthymia).

Il peut s'agir d'un trouble dysthymique, ou bien prendre l'aspect d'un trouble de la personnalité. Ces formes de dépression sont généralement plus durables que les dépressions simples et sont délicates à soigner.

La dépression peut être due à des raisons génétiques, traumatisme personnel et stress dû à des épreuves, comme la perte d'un emploi, ou entrer en conflit avec des gens, conduisant à l'isolation sociale.

L'Annexe 1 de l'OACI stipule :

*« Il est recommandé qu'un candidat qui souffre de dépression et qui est traité par antidépresseurs soit déclaré inapte, à moins que l'évaluateur médical, en possession de tous les détails du cas en question, estime que l'état du candidat ne risque pas de l'empêcher d'exercer avec sécurité les privilèges de sa licence et de ses qualifications ».*

La dépression n'est pas un phénomène nouveau. Le BEA précise dans son rapport final sur l'accident de Germanwings que 10% de la population mondiale reconnaît avoir vécu une période de dépression. Dans l'Annexe 1 de l'OACI il est mentionné que *« Les personnes qui ont connu un épisode dépressif grave ont environ 50 % de risque de connaître un deuxième épisode »*. Une enquête anonyme effectuée par Harvard T.H. Chan School of Public Health en 2016 suite à l'accident de Germanwings, indique que presque 1.850 pilotes, qui volent toujours, souffrent de dépression. Cette recherche était mise en ligne sur le site de Harvard et les participants provenaient de 50 pays différents, dont :

-45.5% des USA

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

-12.6 % du Canada

-11.1% de l'Australie

Les pilotes, en dehors de leur profession, sont des humains. Cela signifie qu'ils ont aussi une vie en dehors de leur profession. Une vie dans laquelle ils peuvent avoir des problèmes familiaux, des inquiétudes et soucis personnels. La crise économique en Europe se joint comme un autre facteur d'angoisse et de tristesse dans la vie des gens. Les coûts augmentent alors que les salaires baissent. Nous avons vu que les grèves du personnel navigant commercial pour demander de meilleures conditions de travail et des salaires plus hauts se sont multipliées au sein de ces dernières années parmi les pilotes des compagnies européennes.

Dans le cadre de leur travail, certains facteurs peuvent également rendre le personnel navigant dépressif :

- L'utilisation des médicaments pour le sommeil. Les vols de très long courrier, à des horaires atypiques, modifient les cycles de sommeil des membres de l'équipage d'un avion. Ils sont souvent obligés de prendre des médicaments pour pouvoir dormir dans des lieux et circonstances atypiques où ils se trouvent. L'utilisation de ces médicaments, surtout si elle est chronique, en combinaison avec le nouveau modèle de vie, peut mener à une accoutumance susceptible de les mener vers une dépression.
- Le stress de leur travail. Le transport des centaines des gens sans doute entraîne une plus grande responsabilité. Les pilotes doivent être vigilants à 100% pendant tout le trajet. Ils doivent être capables de réfléchir clairement en cas d'une panne lors du vol ou d'autres incidents auxquels ils peuvent être confrontés. La sécurité de tous les passagers est la priorité de toute compagnie. Être responsable de vie d'autant de personnes entraîne un énorme stress.

En raison de ces facteurs, les compagnies aériennes ont dû mettre en place une politique de gestion de la dépression. Par contre, pas toutes les compagnies ne disposent d'un psychologue.

Dans le domaine de l'aviation, il existe 2 visites de médecins aéronautiques  
Les médecins aéronautiques, à savoir :

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

Les médecins de la classe 1 : s'adresse aux pilotes professionnels et les médecins de la classe 2 : concerne les contrôleurs aériens, les pilotes privés et les PNC (personnel navigant commercial).

Avant d'être embauchés par une compagnie aérienne, les pilotes vont effectuer une visite médicale avant de faire leur premier vol. Ces examens concernent des contrôles ophtalmologiques, un électrocardiogramme, une prise de sang et un contrôle auditif. Si les résultats des examens ne sont pas satisfaisants, le pilote ne peut pas voler.

Ces examens se répètent tous les ans jusqu'à l'âge de 60 ans. A partir de 60 ans les visites se répètent tous les 6 mois, sauf en ce qui concerne les monopilotes qui sont contrôlés plus régulièrement lorsqu'ils atteignent l'âge de 40 ans.<sup>31</sup>

Dans la phase initiale, les pilotes sont toujours examinés sur leur santé mentale mais ensuite, après l'embauche, il n'y a aucun passage chez un psychologue. Pendant chaque examen les docteurs se limitent à des questions, telles que « ont-ils des problèmes familiaux ? », « dorment-ils bien de manière générale ? ». L'évaluation de l'état psychologique des pilotes est en effet le plus souvent laissée à l'appréciation du médecin généraliste en charge des examens d'aptitude physique, qui peut éventuellement demander des compléments d'examens par des praticiens spécialisés. Pourtant, un généraliste n'est pas spécialisé dans le domaine de la psychologie. De plus, il est facile de faire une erreur de diagnostic du patient concernant sa santé mentale surtout quand celui ci ne se confie pas. Une mesure obligatoire n'existant pas, grand nombre des compagnies aériennes n'ont pas de psychologues. Les examens restent confidentiels et il peut y avoir un suivi de dossier dans le cadre aéronautique, mais hors du travail, la confidentialité médicale ne permet pas de donner plus d'informations sur la santé de la personne.

Les examens aéronautiques comprennent aussi des tests d'alcoolémie et de toxicomanie. Les urines et la prise de sang peuvent montrer la présence de toxines dans le corps ou pas. Lorsqu'il est diagnostiqué une consommation d'alcool chez un pilote, ce dernier a droit à un seul avertissement avant de perdre de son permis du travail. La première fois est donné un avis de prévention mais si la personne est

---

<sup>31</sup>« Particularités médicales pour l'aviation civile », FAA

Voir Annexe 3

diagnostiquée une deuxième fois elle perd sa licence. Le rôle du médecin ne se limite pas à un avertissement. Il doit prévenir l'autorité supérieure qui, de son côté va prendre la décision de faire intervenir ou non des spécialistes afin de déterminer les raisons de cet acte.

L'alcool est un facteur de dépression mais le manque de psychologue dans les compagnies aériennes et les examens aléatoires effectués de temps en temps sur certains pilotes ne suffisent pas pour comprendre et gérer la dépression.

Le risque de cette maladie est majeur quand nous réfléchissons à ses effets. Perte de concentration, fatigue, insomnie, tristesse permanente et perte d'envie, agitation, douleurs physiques. Tous ces effets de la dépression représentent un grand danger pour les pilotes qui peuvent devenir eux-mêmes des bombes à retardement, emportant avec eux de nombreuses vies soit par prise d'une mauvaise décision en raison d'une mauvaise concentration soit intentionnellement (suicide).

L'utilisation d'un avion comme moyen de suicide est un phénomène qui, bien que rare, c'est déjà produit.

1. En 1982 au Japon, le vol 350 de Japan Airlines sur un vol régulier domestique de passagers de Fukuoka à Tokyo, s'est écrasé en s'approchant de l'aéroport International de Tokyo. 24 personnes sur les 174 qui se trouvaient à bord de l'aéronef sont décédées. Selon les investigations effectuées par la suite, le commandant, qui était mentalement malade avec des désordres psychomatiques, avait tenté de se suicider en plaçant les moteurs intérieurs en poussée inverse, alors que l'avion était proche de la piste.
  
2. En 1997 le Boeing 737-36N du vol 185 Silkair, sur un vol Jakarta- Singapour, s'est écrasé dans le fleuve Musi. Il a soudainement fait une forte plongée au taux d'immersion. La vitesse de la plongée était si élevée que l'avion avait commencé à se briser en plein vol, pour s'écraser près de Palembang. Le NTSB (National Transportation Safety Board) a conclu que le suicide délibéré par le capitaine était la seule explication raisonnable de l'accident. 97 passagers et 7 membres de l'équipage sont décédés.
  
3. En 1999, sur un vol régulier de Los Angeles au Caire, le Boeing 767 d'Egyptair vol 990 s'est abîmé dans l'océan Atlantique, tuant les 217 personnes qui se trouvaient à bord. La raison est similaire à l'accident du Germanwings, le copilote a délibérément écrasé l'avion alors que le commandant de bord était loin de la cabine.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

La plupart des pilotes, sachant que le risque de perdre leur licence est grand, ne se confient pas à au médecin de la compagnie. Quand ils ont des problèmes, physiques ou psychologiques, ils vont préférer aller voir des docteurs hors du cadre du travail et ils ne vont rien dire ensuite au généraliste de la compagnie. La peur de perdre le travail est trop forte. Un climat de confiance entre l'employeur et l'employé est toujours difficile à réaliser.

Les autorités et les médecins aéronautiques n'ont pas accès aux données médicales des individus. Ils ne peuvent pas connaître les problèmes que subissent leurs employés ni savoir si un pilote s'est vu refuser l'obtention d'un certificat médical dans un autre pays. La protection de ces données crée un grand risque pour la sécurité publique. Les maladies de la santé mentale sont difficiles à diagnostiquer lorsque le patient ne souhaite pas parler de ses problèmes. Il est nécessaire de trouver un équilibre entre la sécurité publique et la protection des données personnelles concernant la santé.

Selon une étude menée par « The National Institute for Occupational Safety and Health », le personnel navigant est 1,5 fois plus susceptible de commettre un suicide que le reste de la population et le taux de décès dû à l'alcoolisme atteint un pourcentage de 2,5% plus élevé que celui de la population générale.

Ces statistiques devraient également être prises en compte par les organismes compétents afin d'éviter les accidents.

En 2013 dans une interview donnée par Sélogene , hôtesse de l'air âgée de 32 ans, communiquée à Madame Nataline Alessandrini-Leroy ( Directrice de la Ligue Française pour la Santé Mentale ) cette dernière révèle qu'une hôtesse ou un steward connaît au moins une fois dans sa vie une période de dépression. Le rythme et les exigences du travail les mettent sous une énorme pression.

*« C'est un métier où il faut être toujours au top... C'est un métier où on est continuellement en action »*

*« Il y a un sacrifice de vie privée et de santé... Il s'installe une paresse due à la fatigue et au manque de sommeil. Avant on partait trois semaines en faisant des sauts de puce. On pouvait faire Paris, Istanbul, Bombay, Bangkok. Le personnel navigant de l'époque travaillait différemment. Maintenant on nous a ratiboisé trois jours. Avant, par exemple, on faisait Paris-Los Angeles et on avait trois jours de repos plus sept jours, maintenant ces trois jours sont compris dans les sept jours. Dans les vols sur l'ex Air inter c'est beaucoup plus cool, il n'y a presque pas de*

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

*service. C'est finalement un métier très physique qui nécessite une adaptabilité très rapide et de la patience ».*

### Dépression et éthique.

La confidentialité est connectée aux informations personnelles. L'homme, pour s'ouvrir à son « fellowman », a besoin de se sentir rassuré par son interlocuteur-auditeur, sachant que les informations qui seront données ne seront pas divulguées à des tiers.

La confidentialité contribue à raffermir les relations humaines et à leur développement à un niveau personnel mais aussi professionnel. Un lien se construit quand les gens se sentent libres de partager leurs besoins en toute confiance. Que ce soit pour des renseignements personnels ou des problèmes de santé, la notion de confiance est celle qui pousse les gens à parler ou à demander de l'aide, sachant que rien ne sera dévoilé à une tierce personne.

Les professions juridiques et médicales sont basées sur ce principe.

Dans le serment d'Hippocrate il est mentionné:

« Admis(e) dans l'intimité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçu(e) à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs".

Grâce à ce serment, les patients visitent leurs médecins sans arrière-pensée et trouvent une solution à leurs problèmes. Ils sont en quête de moyens de guérison et peuvent poursuivre leur vie normalement. La loi à son tour assure l'importance de la confidentialité, qui va au-delà du jugement personnel, basé sur la morale de la personne. Si cette relation, fondée sur la vérité et la confiance, se perd il est certain que moins de patients confieront leurs histoires personnelles et demanderont de l'aide. Une personne dépressive ne cherchera pas à être aidée si elle se sent jugée sur sa maladie. L'appréhension du jugement d'un tiers qui freine les soins entraînera de ce fait l'évolution de la maladie qui pourra avoir comme conséquence une perte d'emploi. Malheureusement cet état d'âme est souvent plus fort que le besoin le plus élémentaire de se faire soigner, ainsi le malaise l'emporte sur la guérison.

Mais que se passe-t-il quand la confidentialité cache de nouveaux risques ? Quand la vie d'autrui est mise en danger en raison du respect de sa vie privée et que le secret médical s'impose à tout professionnel de la santé ?

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

Lorsque l'éthique et la sécurité publique se confrontent ?

Ces questions sont la principale problématique des médecins qui recherchent l'équilibre entre la loi, l'éthique et la sécurité publique.

En Amérique, la confidentialité médicale est d'une grande importance. : Health Insurance Portability and Accountability Act (HIPAA), qui est la portabilité d'assurance maladie et loi sur la responsabilité, stipule qu'aucune information ne sera donnée sans le consentement du patient. Par contre, lorsque la sécurité de plusieurs personnes est mise en cause, le docteur a une obligation morale de parler.

En Nouvelle Zélande c'est une obligation pour les médecins de révéler le statut médical de leur patient en cas de risques. Ainsi, l'Autorité de l'Aviation Civile doit être avertie lors d'une grave maladie d'un pilote pour ensuite prendre les mesures nécessaires. Cela pourrait signifier une possible suspension ou le permis de voler délivré sous réserve. L'Acte d'Aviation de la Nouvelle Zélande de 1990 protège les docteurs d'un susceptible recours contre eux en cas de divulgation des propos ou de l'état d'un pilote.

En Europe dans la plupart des pays cette loi n'existe pas. Au contraire ce sont les patients qui sont protégés. Si jamais la confidentialité des données privées est violée, il est possible qu'une action soit intentée par la victime contre le médecin. Ce dernier n'est pas sûr de gagner le procès. D'un côté, il est évident que le système de la Nouvelle Zélande protège bien la sécurité des ciels et des passagers, ce qui est la priorité dans le domaine de l'aviation. De l'autre côté, si nous réfléchissons plus clairement, les impacts d'une telle décision peuvent être encore plus dramatiques pour la sécurité aérienne. Non seulement les pilotes n'informeront pas les médecins aéronautiques et la compagnie aérienne sur l'aggravation de leur santé mais ils ne chercheront plus à traiter leur maladie. Il y aura une baisse significative des gens qui dans d'autres cas auraient pris en sérieux leur maladie et auraient visité un cabinet médical. Sur les troubles mentaux les gens ne s'ouvrent pas facilement La seule raison qui les pousse à s'adresser à un psychologue est de savoir que tout ce qui est dit dans le cabinet médical restera confidentiel. La sécurité d'un vol exige des pilotes en bonne santé et pour cette raison il faut chercher à motiver ces derniers à chercher de l'aide et à parler au lieu d'augmenter leur peur de perdre leur emploi.

Au cours d'entretiens avec des experts de la sécurité aérienne, le Dr Ivacheff médecin aéronautique et l'Officier de la Gendarmerie des Transports Aériens et Commandant de Bord M. Thierry Laforet , ceux-ci ont confirmé la nécessité d'améliorer le système.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017



Le système de la Nouvelle Zélande n'est ni facile à être adopté ni idéal, puisqu'il peut générer une crainte envers le médecin, risquant de nuire au lien de confiance entre le praticien et son patient, lequel ne se confiera plus ou lui cachera son métier.

*« Ce qui serait bien, ce serait d'avoir une communication entre les deux médecins. Le docteur privé devrait communiquer les informations sur la santé de son patient au docteur aéronautique de la compagnie aérienne. Un suivi médical entre les deux docteurs permettra de prendre les bonnes décisions, comme un arrêt de travail sans informer par contre la compagnie pour les propres raisons. Le médecin aéronautique protégera le pilote autant que le transport aérien »* confiait M. Laforet.

Jusqu'à présent, il est interdit au médecin traitant dans la vie privée du pilote de diffuser des informations sur sa santé. Cet acte est sanctionné d'une amende ou un an maximum de prison. Le médecin n'a le droit de donner des informations sur l'état physique ou psychologique de la personne qu'avec son consentement.

## **II - Fatigue**

La fatigue, comme nous l'avons précisé, est un facteur de santé rencontré dans notre vie quotidienne, mais constitue un danger dans certaines professions, très important pour ceux qui l'éprouvent et ceux qui se trouvent autour d'eux.

Mais qu'est-ce que la fatigue et pourquoi elle peut être si dangereuse dans le domaine de l'aviation ?

L'OACI définit la fatigue ainsi :

*« un 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, 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 ses fonctions liées à la sécurité ».*<sup>32</sup>

Les médecins distinguent la fatigue de la somnolence. La première est synonyme d'un manque d'énergie alors que la somnolence déclare le besoin de sommeil. Par contre les symptômes ne diffèrent pas.

---

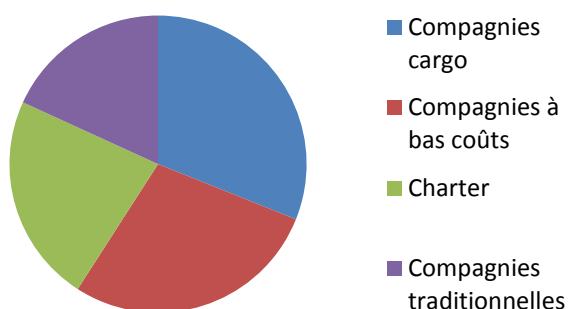
<sup>32</sup> Annexe 6 «*Exploitation technique des aéronefs* », Chapitre 1, Définitions, ICAO, 25 Février 2013

Le rythme de vie trépidant, le stress, le manque de sommeil, le décalage horaire, le quotidien avec le travail et toutes les responsabilités dans la vie des membres d'équipage d'un aéronef les affaiblissent. Tous ces facteurs caractérisent la vie des personnels navigants qui passent plus de temps à travailler et satisfaire les passagers qu'à rester au calme près de leur famille. Le personnel navigant, tous les jours, atterrit à des distances lointaines à des heures ou normalement dans leur pays d'origine ils seraient en train de dormir.

En plus de ces facteurs, aujourd'hui, nous devons aussi ajouter un autre facteur qui vient épuiser mentalement l'homme : la crise économique entraînant la baisse des salaires. Nous avons vu que la globalisation et la libéralisation du transport aérien a eu comme résultat l'émergence de nouvelles formes d'emploi dans lesquelles les pilotes sont exploités afin de réduire les coûts de la compagnie et créer des marges bénéficiaires. Les pilotes se trouvent face à des situations inattendues puisqu'ils exercent un métier sans être payés, et paient la compagnie ou ne sont payés que pour les heures de vol effectuées, heures qu'ils ne vont pas manquer car ce sont leur seule source de revenus. Cela comporte un risque pour la sécurité des vols. Même s'il est interdit de prendre le levier du cockpit en état d'inaptitude physique ou mentale, cela ne sera pas le cas pour un salarié qui a besoin de gagner sa vie. De plus, les jeunes pilotes ne se rendent souvent pas compte de la fatigue, qui vient s'ajouter aux conditions de travail et au stress.

Selon le journal « the Economist » 60% des pilotes en Europe sont fatigués. La London School of Economics and Political Science (LSE) dans son étude sur la sécurité aérienne en Europe démontre que 52% des pilotes européens se sentent prêts à rédiger un rapport sur leur état de fatigue mais seul un petit pourcentage (22%) considère que la compagnie tient sérieusement en compte la fatigue et des risques qu'elle implique. Concernant les pilotes des emplois atypiques, 64.5% sont fatigués. 41.7% le signalent et 21.6% estime que la prise en charge est sérieuse.

## FATIGUE



Les salariés les plus fatigués sont ceux qui travaillent dans les compagnies cargo (82%). Ensuite, suivent les salariés des compagnies à bas coûts (74%), ceux des charter (60%) et des compagnies traditionnelles (48%). Parmi ces pilotes, le personnel navigant des compagnies majeures rédige des rapports plus facilement que les autres.

Dans l'histoire de l'aviation la fatigue a été la cause de plusieurs accidents.

VOL	LIEU	DATE	Morts	Cause	Accident
<b>vol 2733 Continental Express</b>	Pine Bluff, États-Unis	29/04/1993	0	erreurs de pilotage	Crash
<b>Vol 5966 Corporate Airlines</b>	Pettis Township, Adair County	19/10/2004	13	Incapacité des pilotes à suivre les procédures	Crash
<b>Vol 6448 Delta Connection</b>	Cleveland, Ohio	Février 2007	0	Pilote éveillé les dernières 31 heures	Crash
<b>Vol 1478 Federal Express</b>	Tallahassee, Florida.	26/07/2002	0	Echec de performance du personnel navigant	Crash



**Vol 6448 Delta Connection**



**Vol 1478 Federal Express**

Sur ces accidents, nous constatons que la fatigue est un facteur ayant contribué à ces désastres. Dans le vol de Continental Express le personnel navigant n'a pas bien géré son temps de repos alors que dans le cas du vol de Corporate Airlines ils effectuaient le sixième vol dans la journée, ils étaient en service depuis 14 heures trente, ayant déjà effectué de longues heures de travail dans les deux jours précédents, sans avoir eu les temps de repos nécessaires.

Charles Lindbergh était le premier pilote à piloter tout seul sans escale de New York à Paris en 1927, vol effectué en 33 heures et 30 minutes. Il a vécu des moments de fatigue incroyables.

*" Mon esprit s'allume et s'éteint. J'essaie de laisser une paupière fermer à un moment où je propulse l'autre ouverte avec ma volonté. Mais l'effort est trop. Le sommeil est en train de gagner. Tout mon corps fait valoir que rien, rien que la vie ne peut atteindre, est tellement souhaitable que le sommeil. Mon esprit perd la résolution et le contrôle. "33*

---

<sup>33</sup> William C. DEMENT et Christopher VAUGHAN, « Avoir un bon sommeil », p.235

Lindbergh a réussi à atterrir en toute sécurité. Chaque pilote arrive à atterrir et à rentrer chez lui à la fin de son travail. Cela ne signifie pas que la fatigue n'est pas présente et n'est pas un risque à gérer.

L'homme a besoin de 8 heures de sommeil par jour. Selon l'article de Hay Hopkins "*The Human Factor: Fighting Fatigue . Part 2 of a 3 part series on how pilots can battle fatigue.* " Les américains dorment 6h30 par nuit. Cela entraîne en fin de semaine une nuit de sommeil de moins et une fatigue supplémentaire qui se multiplie avec le rythme du travail. 16 heures sans sommeil équivaut à 0,04 d'alcool dans le sang. Quand nous sommes fatigués, des zones du cerveau se mettent en sommeil pendant l'éveil. La mémorisation, l'attention, la capacité d'estimer et de prendre des décisions diminuent. L'insuffisance de sommeil et la longue durée de travail fatiguent l'homme qui devient moins efficace alors que les accidents sont plus susceptibles de se produire.

La fatigue est un phénomène qui se produit au quotidien pour tout le monde. Bien que ce soit un phénomène normal, c'est un ennemi pour l'aviation et la sécurité aérienne et il doit être traité par un soin adapté afin d'éviter des accidents aériens. Un vol en toute sécurité a besoin d'un équipage prudent et bien en forme.

Plusieurs fois des membres d'équipage ont reconnu s'être endormis lors d'un vol sans que les passagers ne s'en rendent compte. Surtout lors d'un vol de nuit ils ont du mal à rester éveillés alors que le corps a l'habitude de se reposer à ces heures-là.

La fatigue du personnel navigant a été la cause de plusieurs accidents.

En 1998 nous avons le premier accident dont la fatigue a été identifiée par le "National Transport Safety Board "- correspondant au BEA -comme un facteur contributif sur un vol cargo de Norfolk à destination de Guantanamo Bay.

Un vol court courrier peut durer d'une demi-heure à 3 heures. Les moyens courriers durent de 3 à 6 heures et les long-courriers plus de 6 heures. Selon la durée du vol, les pilotes peuvent effectuer 2 à 6 vols dans la journée. Le temps de travail des pilotes est très supérieur au temps de travail de tout autre personnel de la compagnie. Par exemple alors que la durée maximale de travail en Europe est de

48h par semaine pour tout salarié, les pilotes peuvent réaliser 12 heures de plus, ce qui signifie 60h dans 7 jours consécutives<sup>34</sup>. Cela veut dire aussi de multiples check listes par journée pendant le décollage et l'atterrissage, des pilotes constamment en alerte avec une responsabilité accrue, ce qui les épuise. A la fatigue des personnels navigants des vols de long courrier s'ajoute le décalage horaire, ce que nous appelons le «< jet lag>> ». Un grand nombre de pilotes ou mêmes de PNC ont des difficultés d'adaptation aux nouveaux horaires et par conséquent n'arrivent plus à dormir et finissent par reprendre leur poste de travail complètement insomniaques.

Le fondement national Américain du sommeil souligne que la durée nécessaire de sommeil pour les adultes afin qu'ils soient reposés et efficaces est entre 7 heures et 9 heures. Cette préconisation est bien sûre indicative puisqu'il y a des personnes qui se sentent en forme avec moins d'heures de sommeil. Par contre, quand nous ne dormons pas suffisamment, une somnolence peut apparaître et s'intensifier si nous ne faisons pas de sieste. Les informations autour du sommeil tirées par la fiche d'Air France soulignent que 20 % des accidents sont dus à la somnolence.

Dans le cas des personnels navigants, faire une courte sieste n'est souvent pas possible à cause du rythme de travail. Les solutions rapides et faciles que préfèrent habituellement les PNC sont la prise de grandes quantités de caféine, qui engendrent des troubles du sommeil. C'est la raison pour laquelle beaucoup d'entre eux se retrouvent en service de réhabilitation dans des centres spécialisés pour revenir à une vie "normale".

---

<sup>34</sup>OPS 1.1100 Flight and duty limitations, EU.OPS.FTL,  
Source : [www.flighttimelimits.com](http://www.flighttimelimits.com)

## SECTION 2 : Les abus

### I - Alcool

WHO définit l'alcoolisme comme une maladie quand « l'usage excessif de l'alcool à plusieurs reprises nuit à la vie physique, mentale et sociale d'une personne ». L'alcoolisme est considéré comme une maladie liée aux changements neurologiques. La dépression, le stress, la condition psychologique d'une personne peut la conduire à une consommation excessive d'alcool. Sa consommation n'est pas seulement liée à une fuite en avant face aux problèmes.

Le transport aérien permet de nous déplacer d'un endroit à un autre, de faire plusieurs rencontres et de visiter plusieurs pays. Les jeunes pilotes, les stewards ou les hôtesses ont l'occasion de se divertir lors d'une longue escale où ils passent la nuit dans un autre pays. Cela se traduit parfois par une consommation d'alcool. Nous ne parlons pas de ce genre de consommation, bien qu'elle puisse entraîner aussi des incidents si les effets de l'alcool ne se sont pas dissipés, mais de celle qui résulte des facteurs liées à la situation psychologique de la personne.

Les conséquences de l'alcool ne diffèrent pas de ceux de la fatigue. 16 heures sans sommeil = 0.04 d'alcool dans l'organisme, pourcentage inacceptable par les compagnies et les autorités aériennes. Les métiers comme celui de pilote qui exigent une forte concentration, des réflexes, un jugement clair, une stabilité et une vigilance nécessitent des employés lucides en pleine possession de leur moyen

Il est mentionné dans la revue de Médecine Aéronautique et Spatiale n°137 (1996) que

*« La dégradation des performances existe dès 0,25 gr d'alcoolémie. ».*

L'alcool donne une illusion de soulagement et de consolation devant les problèmes dans une profession où la capacité psychologique et physique sont des critères nécessaires à l'exercice de la profession.

La consommation de l'alcool de 0,30 à 1 gr/l diminue la vigilance, la concentration, une rapide prise de décision, des problèmes de vue –l'œil devient sensible à la lumière et l'acuité visuelle diminue la nuit- et des troubles de mentalité et des nerfs.

Une phase d'alcoolémie de 1gr/l et plus à des effets beaucoup plus dangereux pour la santé de la personne et son entourage et peuvent affecter par actions. Les symptômes de ces taux d'alcoolémie sont notamment des troubles de comportement, des hallucinations, perte de contrôle des mouvements, état dépressif, difficulté de jugement et de prise de décision, problèmes de vue,

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

comportement agressif, somnolence. Une consommation plus de 3 gr/l peut conduire à un coma ou à la mort.

En Décembre 2016, un pilote a été trouvé mort dans le cockpit avant son vol. La même année 2 pilotes ont été arrêtés à Scotland pour suspicion d'ivresse avant leur vol de long courrier pour le New Jersey. De même, 4 membres d'Air Baltic ont été contrôlés avec un pourcentage d'alcool dans le sang au-dessus des limites admissibles et ont été arrêtés avant d'effectuer un vol Suède Grèce.

D'après une étude de la société JACDEC, depuis 1980 il y a eu 11 accidents commerciaux liés à l'alcool et 12.000 incidents. En 2012 en Russie un crash aérien a causé la mort de 10 personnes sur les 14 qui se trouvaient à bord. Les investigations ont montré que les 2 pilotes étaient sous l'influence de l'alcool. Cet événement fatal s'était déjà produit en 2011 faisant 47 morts.

L'alcoolisme, comme la dépression ne peuvent pas être détectés facilement si le "patient" ne parle pas. Les compagnies aériennes ne font pas passer d'examen de contrôle aux pilotes avant chaque vol. En Inde les choses sont beaucoup plus strictes. Il n'y a aucune tolérance sur la présence d'alcool dans l'organisme. Les pilotes doivent avoir un taux d'alcoolémie de 0% dans le sang dans les 12 heures précédant le vol. Le taux de 0.001% est une violation. Des tests de l'haleine avant chaque vol confirment si une personne a consommé ou non de l'alcool jusqu'à 12 heures avant le vol. Aux Etats-Unis on permet un taux d'alcoolémie de 0.04% 8 heures avant le vol. Des tests aléatoires sont imposés aux pilotes, une moyenne de 11.000 à 13.000 par an. De même en Europe, il n'y a pas de contrôles réguliers pour mesurer l'état d'ivresse d'un pilote. Chaque compagnie s'adapte aux lois de son pays d'origine. Une analyse d'urine et une prise de sang peuvent montrer la présence de toxines dans le corps. D'habitude lorsqu'une consommation d'alcool est diagnostiquée, le pilote a droit à un seul avertissement, s'il est contrôlé positif une seconde fois, il perd sa licence et doit s'acquitter du paiement d'une amende. Quand l'alcoolisme devient une dépendance, l'alcool est alors la plus forte drogue licite que l'on peut consommer en toute liberté.

Et si l'absorption d'alcool était aussi utilisée comme somnifère?

Au cours d'un entretien avec un pilote de long courrier employé dans une compagnie aérienne major souhaitant garder l'anonymat, celui-ci confiait combien le rythme de travail imposé par les compagnies n'aide pas ceux qui souffrent de troubles psychologiques à s'en sortir. Lui-même souffrait de dépression et «Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,  
Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017



d'alcoolisme trouvant son origine dans des raisons personnelles hors du cadre de son métier. Il a continué à boire toujours plus pendant les longues escales, utilisant la boisson comme "médicament" pour réussir à dormir. *« J'étais fatigué mais je n'arrivais pas à m'endormir facilement donc j'ai commencé à consommer de l'alcool encore plus pour m'endormir très vite »*. Il a toujours respecté son métier et n'a jamais piloté en état d'ivresse. Il n'a jamais bu pendant les 12 dernières heures avant un vol, qui est la limite en général avant de prendre le contrôle de l'aéronef en mains. Au bout d'un moment, une crise d'alcoolisme chronique l'a amené à suspendre l'exercice de son métier contre son gré, après consultation de son médecin de ville.

Il a fallu 2 ans pour qu'il reprenne sa licence. Pendant cette dernière étape il a eu plusieurs contrôles de son médecin privé et du généraliste de la compagnie qui était au courant, et qui a pu l'orienter vers un psychologue de leur compagnie. Il a subi plusieurs examens et a eu plusieurs entretiens qui ont permis de comprendre qu'il était définitivement guéri et que le certificat médical pouvait redevenir valide. Ce qui a beaucoup aidé ce pilote est le fait que sa compagnie, qui est une compagnie majeure et non pas à bas coûts, lui a donné la possibilité de travailler au sol pendant ces 2 années ( précisons que 3 ans est la limite de la prise en charge de la maladie de cette compagnie) jusqu'à ce qu'il puisse embarquer de nouveau . *« Si je n'avais pas eu cette possibilité, je n'aurais sûrement pas parlé au médecin de la compagnie »*.

Ses employeurs n'ont jamais connu la raison de son arrêt grâce au secret médical et il n'a jamais assisté aux programmes d'assistance des pilotes pour ces mêmes raisons, il tenait à ce que son problème de santé soit tenu secret.

Est-ce qu'un pilote de long courrier d'une compagnie à bas coûts, où la diminution des coûts est beaucoup plus importante et l'idée d'un continu de paiement est inacceptable, aurait pris les bonnes décisions comme ce pilote ?

## **II – Substances illicites**

La drogue est toute substance chimique thérapeutique ou toxique. Elle affecte l'organisme en fonction de la dose, les molécules, la santé de la personne et les facteurs environnementaux, comme l'altitude, la pression. C'est pour cela que les drogues sont classées en légales et illicites.

Les aviateurs ont besoin d'une santé physique et psychologique sans faille afin de faire face aux exigences et aux conditions défavorables de la profession. Les «Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,  
Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

médicaments thérapeutiques qui sont prescrits souvent par les médecins, afin de traiter une maladie, provoquent des enjeux dans le domaine aérien. La prescription de certains médicaments en combinaison avec la fatigue, le stress et aussi les effets secondaires qu'ils peuvent avoir, présente un risque d'effets indésirables.

C'est pour cela qu'il ne faut pas donner des médicaments ayant d'effets secondaires. Pour cette raison AESA et FAA (Federal Aviation Administration) ont élaboré et publié sur leurs sites une liste de médicaments acceptables pour les pilotes lors du vol.

Parmi les drogues illicites, celles qui sont le plus utilisées sont l'alcool, le cannabis, les opiacés, les amphétamines, les sédatifs/somnifères et les hallucinogènes. L'utilisation de ces drogues n'est pas autorisée, parce qu'elles affectent la santé physique et mentale de la personne. Elles créent vite une dépendance et limitent les capacités de fonctionnement de l'homme.

Les drogues illicites qui concernent beaucoup les organisations de sécurité aérienne sont la marijuana, la cocaïne, les opiacés, les amphétamines et la Phencyclidine. Ces drogues sont illicites puisqu'elles peuvent affecter sérieusement le système neurologique de la personne.

En 30 Mars 1983, un vol cargo non programmé a conduit à un crash provoquant la mort des deux pilotes à Newark international Airport (EWR).

Dans les examens faits après l'accident, des substances illicites (marijuana, phenylpropanolamine) avaient été détectées.

Selon le rapport "Drogues et dépendances 2002" de l'Observatoire français des drogues et des toxicomanies : « *60% des jeunes de moins de 20 ans ont expérimenté le cannabis, un sur trois ayant une consommation de plus de 10 fois par mois* »

Cette substance crée très facilement une grande dépendance parce que ses effets diminuent lors d'un usage prolongé, ce qui amène à consommer beaucoup plus ou à passer à l'utilisation d'autres drogues.

Les risques liés à l'utilisation de ces substances ne diffèrent pas de ceux de l'alcool. Les gens ne sont plus en alerte et les erreurs sont facilement commises.

Les compagnies aériennes aujourd'hui mettent en place des tests de contrôle pour vérifier si le pilote a pris des substances illicites ou pas. Cependant ces tests, avec des exceptions selon le pays et la compagnie, sont dans la plupart des compagnies des tests aléatoires et se font périodiquement.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

## **PARTIE 2: LES METHODES D'AMELIORATION DE LA SECURITE AERIENNE**

Nous venons de présenter les enjeux de la sécurité aérienne suite aux nouvelles stratégies des compagnies aériennes et aux effets de ceux derniers à la santé des pilotes.

Nous avons constaté la fatigue des pilotes due au travail, la maladie de dépression que les conditions de travail peuvent entraîner ou aggraver ainsi que les dangers que les pilotes peuvent provoquer sous l'effet de l'alcoolisme ou/et la consommation de drogues illicites auxquels ils ont recours pour se relaxer.

Nous allons maintenant étudier les théories qui sont nées afin d'identifier les risques et les gérer, dans le but de renforcer le principe de la sécurité ( Chapitre 1) et les mesures et recommandations mises en place ou proposées pour l'amélioration du système (Chapitre 2).

### **CHAPITRE 1: THEORIES D'IDENTIFICATION DES CAUSES**

Dans ce chapitre 1 de la deuxième partie nous étudierons les théories d'identification des causes des accidents.

Nous distinguerons les 3 premières périodes d'analyses des causes ( Sec.1) et nous analyserons la 4ème période qui est la culture de la sécurité ( Sec.2) .

#### **SECTION 1 : Périodes de gestion de la sécurité**

##### **I – Premières theories**

« *Safety doesn't happen by accident*». ( Standard Oil Company of California, San Jose Evening News, 1941, April 15<sup>th</sup>)

«*La sécurité n'arrive pas par hasard*».

Dans le but d'atteindre ce principe plusieurs théories sont nées, afin qu'un système de gestion de la sécurité soit mis en place dans les entreprises. A chaque fois qu'un accident survient il naît une nécessité d'analyser la cause qui a conduit à cet accident dans le but de l'empêcher de se reproduire. Au fil du temps, nous avons réalisé que l'efficacité des mesures de sécurité exige des mesures non seulement réactives mais aussi proactives.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

Les systèmes de gestion de la sécurité ont été exécutés de manière managériale après les années 1950. 3 modèles ont fait leur apparition afin d'analyser les causes des accidents et réduire les risques :

- Le modèle de la personne
- Le modèle d'ingénierie
- Le modèle organisationnel

Le modèle de la personne considère que les gens choisissent entre des actions sûres ou dangereuses. Le modèle d'ingénierie accepte les erreurs humaines dans leur interaction avec les machines. Ces deux modèles comprennent l'échec humain ainsi que les accidents et visent à former des mesures réactives.

Au contraire, le modèle organisationnel examine la prise des mesures proactives, puisqu'il considère que les erreurs humaines sont la conséquence d'une autre cause latente dans l'organisation du système et ne sont pas la cause directe des accidents. L'industrie aérienne a à son tour introduit aussi un système de gestion de la sécurité. L'OACI, dans son rapport ICAO SMM (2006, P.1-1) Safety in Aviation, a défini la sécurité comme « *l'état dans lequel le risque de nuisance des personnes ou des biens est réduit et maintenu à un niveau acceptable par un processus continu d'identification des dangers et de gestion des risques* »

Dans l'aviation, le « safety management » (gestion de la sécurité) est défini par l'autorité de l'aviation civile anglaise comme « *la gestion systématique des risques liés aux opérations de vol, aux opérations au sol et aux activités d'ingénierie ou d'entretien des aéronefs pour atteindre des niveaux élevés de performance de sécurité* » alors que le « safety management system » (système de gestion de la sécurité) est « *un élément explicite de la responsabilité de la gestion d'entreprise qui définit la politique de sécurité d'une entreprise et définit comment elle entend gérer la sécurité en tant que partie intégrante de son activité globale* ». <sup>35</sup>

Le FAA a défini le « Safety Management System » ainsi :

« C'est une organisation-large approche formelle, de haut en bas, pour gérer les risques de la sécurité et assurer l'efficacité des contrôles des risques de sécurité. Il inclut des procédures systématiques, des pratiques et des politiques pour la gestion des risques de sécurité. (FAA Order 8000,369) ».

---

<sup>35</sup>UK CAA in CAP712 (2002, p.2)

La culture de la sécurité et sa gestion ont connu une grande évolution. Nous pouvons distinguer 3 grandes périodes liées à l'analyse des causes des accidents:

- 1) Période technique (Début 1900-fin 1960)
- 2) Période humaine (1970-mi 1990)
- 3) Période organisationnelle (1990...)

La période technique a connu des périodes d'accidents et des préoccupations sur les questions de sécurité liées à des facteurs techniques. Les mesures visaient à réduire les risques liés aux défauts techniques qui pouvaient causer des dommages. L'évolution de la technologie était si rapide que les gens n'avaient pas le temps de s'y familiariser. Son efficacité présentait des lacunes et chaque accident raisonnait d'un mauvais fonctionnement technologique.

Puis l'homme est devenu ensuite le centre d'intérêt de tout sujet portant sur la sécurité. Les erreurs pendant cette période étaient plus humaines que techniques et une bonne gestion du risque signifiait la bonne gestion de l'humain.

Après ces deux périodes, le concept de l'organisation est venu s'ajouter à l'idée de gestion des risques.

Le risque de sécurité est « *La probabilité projetée et la gravité de la conséquence ou du résultat d'un danger ou d'une situation existante* »<sup>36</sup>. Le risque management consiste à trouver et à analyser des risques qui peuvent cacher des dangers. Ça fait partie du « Safety Management System ».

Plusieurs théories, ainsi que le système de gestion de la sécurité qui maintenant est exigé au sein de chaque compagnie, sont nés afin d'améliorer la pensée dans l'analyse des risques et la compréhension des accidents, afin de renforcer la sécurité. Nous allons voir qu'un accident n'est jamais dû à une seule erreur.

---

<sup>36</sup> ICAO " *Safety management Manual*", 2013, p.27

Plusieurs défaillances de l'organisation alliées à la défaillance humaine conduisent à un accident. Si nous voulons comprendre un problème il faut toujours se poser des questions et aller le plus loin possible, jusqu'à trouver la racine du problème.

### **A – Théorie Domino**

La théorie Domino fut le premier modèle séquentiel à expliquer les accidents-incidents. Selon ce modèle (Heinrich, 1931), les accidents sont le résultat de plusieurs événements consécutifs. Le sinistre provient d'un fait précédent qui présente certaines erreurs et qui fait suite à d'autres cas tous aussi déficients. Comme dans le jeu du domino, une erreur s'ajoute à l'autre jusqu'à ce que le dernier pion tombe.

Heinrich avance 5 facteurs :

- L'environnement social
- La faute ou erreur d'une personne
- Des actes imprudents
- L'accident
- La blessure

### **B - La méthodologie tripod**

La « méthodologie tripod » est un modèle d'analyse des accidents née de Shell mais qui est devenu beaucoup plus connu avec le « Swiss cheese model » de Reason. Selon ce modèle, l'accident est le résultat de plusieurs causes consécutives. Pour chaque cause il y a un barrage qui présente des défauts qui conduisent à une erreur active qui amène à l'accident. Cette méthodologie permet d'identifier et d'analyser les raisons d'un échec d'un barrage. L'analyse de l'accident, la rupture du barrage lié directement à l'accident mais aussi toute autre défaillance qui n'est pas liée directement mais indirectement à l'accident et cherche à renforcer ses barrages ou à en installer de nouveaux, manquants auparavant, pour renforcer la sécurité.

Cette analyse se décompose en 3 phases.

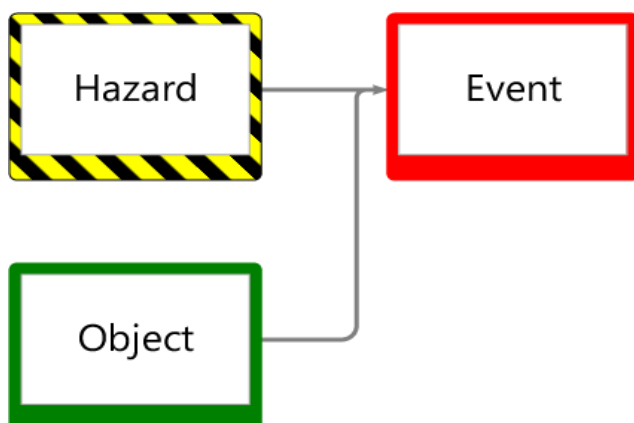
La première phase examine ce qui s'est passé. Tous les événements créent une chaîne. La deuxième phase enquête sur comment ça s'est passé. Il faut identifier les «Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

barrières qui n'ont pas fonctionné proprement, afin de prévenir l'accident.

A la phase finale, nous devons comprendre pourquoi cela s'est passé en identifiant la raison pour laquelle chaque barrage a été franchi.

D'abord, nous identifions ce qui s'est passé pendant l'incident. Il faut identifier :

1. L'événement
2. Le danger
3. L'objet



Ensuite, il faut trouver les barrières. Toutes les barrières qui ont échoué ou n'étaient pas pensées auparavant.

La raison de ces barrières est d'éviter la rencontre du danger et de l'objet.

Pour la dernière étape nous cherchons à comprendre la cause de cet échec. Nous devons suivre le cheminement de la cause (causation path).

1. Cause immédiate
2. Condition préalable
3. cause sous-jacente

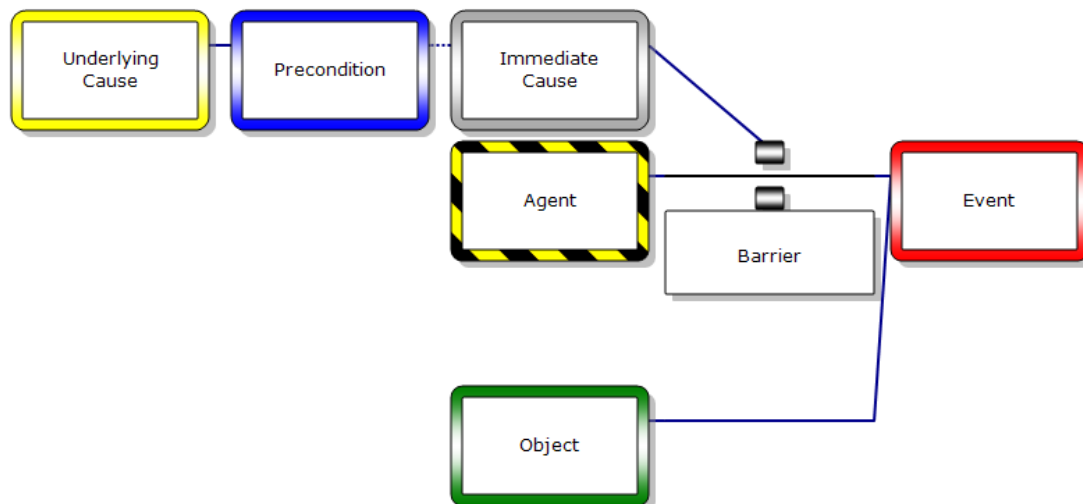
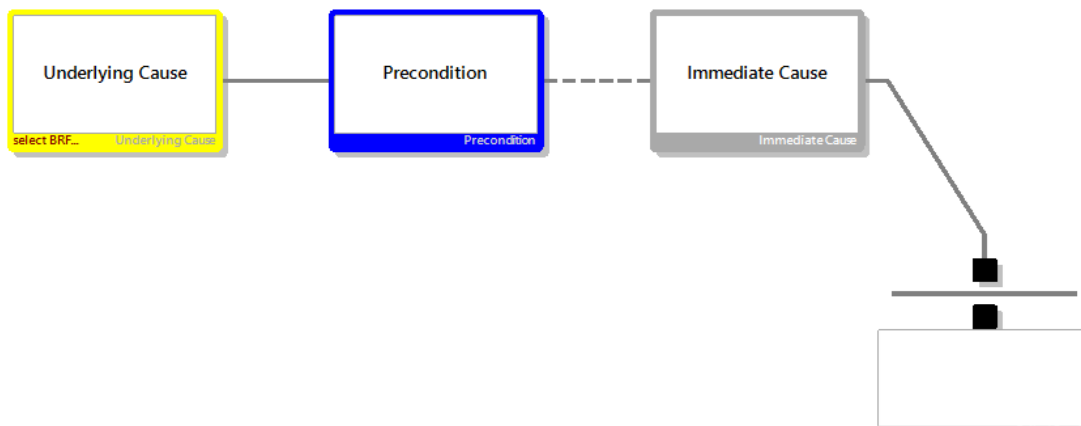
La méthode Tripod est basée sur la faute du facteur humain et la cause immédiate explique l'acte de la personne qui a "cassé" le barrage.

La condition préalable explique le contexte de l'erreur humaine et fournit la capacité de contrôle de rupture de la défaillance active.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

Les causes sous-jacentes sont les déficiences organisationnelles ou systémiques qui créent des conditions préalables.



Les onze facteurs de risque de base (BRF) qui représentent des domaines distinctifs d'activité de gestion, où réside la solution du problème. (source CGE Risk)



### C - Modèle organisationnel de Reason

En 1990 James Reason, professeur de psychologie de l'université de Manchester, a tenté de formuler sa propre théorie sur l'analyse des risques en se basant sur l'organisation du système et leur complexité.

Reason, comme Shell, pensait que les accidents sont un résultat de plusieurs défaillances et que les systèmes complexes, comme celui de l'aviation, ont besoin des nombreuses couches de défense pour diminuer les défaillances. La rupture de ces couches commence généralement du plus haut point, là où les décisions sont prises, qui dans un premier temps n'ont pas de conséquences négatives.

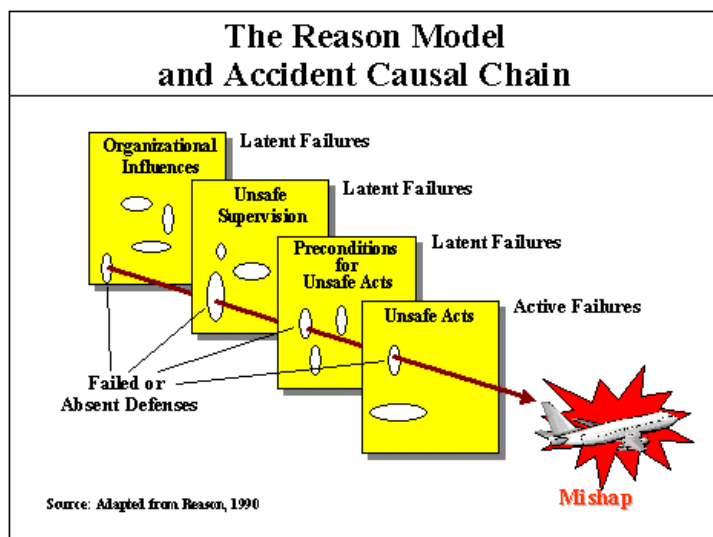
L'accident est généralement le seul point visible d'une action active liée à celui-là. Il devient une leçon pour une meilleure gestion des problèmes. Les gens ont tendance à atténuer les erreurs actives en prenant des mesures réactives au lieu de chercher plus loin et trouver la racine de la cause. Selon Reason, l'accident n'est pas seulement le résultat d'une erreur, mais est une conjonction de plusieurs choses.

Reason a proposé un modèle de gestion, connu sous le nom « Swiss Cheese » model, ou nous devons prendre en compte :

1) Les défaillances actives

2) Les défaillances latentes

Les défaillances actives sont celles qui sont liées directement à l'accident. Les mesures prises pour ces défaillances sont des mesures réactives. Les défaillances latentes sont celles qui se trouvent derrière chaque déficience et qui ne sont pas liées directement à l'accident. Si elles ne sont pas prises en compte lors d'une analyse de risque, il est évident qu'avec le temps les mêmes erreurs vont se reproduire.



Pour Reason, les trous dans chaque couche sont des défaillances qui pèsent sur une autre couche. Le système, dans son ensemble, subit une défaillance lorsque tous les trous sont alignés, ouvrant ainsi «une opportunité de trajectoire» à l'accident.

Reason pense que les défenses de l'organisme sont les régulations, la formation et la technologie. Afin d'éviter le plus possible les accidents il vaut mieux améliorer les conditions de travail, résoudre les erreurs qui se sont activées avant l'accident mais en même temps identifier les conditions latentes pour renforcer encore plus ces barrières.

Il serait bien de mentionner la différence entre l'erreur et la violation puisque ces derniers diffèrent.

L'OACI définit l'erreur comme « *Une action ou une inaction par une personne opérationnelle qui entraîne des écarts par rapport à l'organisation ou les intentions ou les attentes de la personne opérationnelle* »<sup>37</sup>

La violation est définie comme « un acte délibéré d'inconduite intentionnelle ou d'omission entraînant une déviation des règlements, procédures, normes ou pratiques établis ».

Patrick Hudson distingue 4 catégories d'erreur qu'il appelle :

---

<sup>37</sup> ICAO « Safety Management Manual », 2013, p.20

1. Glissades
2. lapsus
3. Erreur
4. Violation

Alors que les deux premiers sont des actions (glissades) ou inactions (lapsus) non volontaires, l'erreur et la violation sont des actions volontaires. Pour Hudson l'erreur est une action consciente mais avec des résultats qui n'étaient pas voulus. La violation est un acte délibéré avec le résultat atteint.

## **II - Analyse de l'accident de Germanwings via le modèle de Shell et Reason**

Comme indiqué précédemment, en Mars 2015, le copilote d'un Airbus A320 a "plongé" l'avion dans les Alpes entraînant la mort de 149 autres vies. Tout a commencé quand le copilote est resté seul dans le cockpit pendant quelques minutes, puis a pris le contrôle de l'avion, empêchant l'accès à chaque membre d'équipage à l'extérieur du poste de pilotage.

La première pensée est évidemment que cet accident aérien a été le résultat d'une personne dépressive qui avait décidé de se suicider, entraînant avec lui plus de cent personnes. Par contre, les modèles « Tripod » et « Swiss cheese » nous ont appris qu'il faut chercher plus loin pour mieux comprendre une situation défailante et réussir à établir la sécurité dans le système.

Pour comprendre l'accident et l'analyser selon ces modèles il faut se demander:

- Que s'est-il passé?
- Comment cela s'est-il passé?
- pourquoi cela s'est-il passé ?

Cela aurait sûrement pu être évité si la porte s'était ouverte (barrage franchi). Par contre, en réfléchissant mieux, nous notons que la porte a joué exactement le rôle pour lequel elle a été conçue et qui est de protéger le cockpit de chaque invasion indésirable. Par conséquent, elle ne peut pas être considérée comme un barrage inefficace.

Ensuite, nous avons su que le copilote était resté enfermé dans le cockpit seul, alors que le commandant de bord était hors du cockpit, aux toilettes. Il n'y avait donc pas de deuxième personne à l'intérieur (barrière manquante). La décision de mettre une personne de plus dans le cockpit afin qu'il y en ait toujours deux à chaque fois qu'une des trois sort, a été pensée comme mesure après cet accident.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

Poursuivons l'enquête, nous atteignons le point où tout a commencé, quand la compagnie aérienne a embauché un pilote psychologiquement fragilisé ne pouvant pas identifier son problème (barrière échouée) et une fois qu'elle a été mise au courant de sa situation, même s'il n'était plus dans un état dépressif lors de la révélation, n'a pas cherché à lui donner une assistance psychologique et un suivi régulier. C'est en se posant toutes ces questions, comme ces modèles l'indiquent, que nous arrivons à cette affirmation. Cela nous permet de mieux comprendre le fonctionnement organisationnel et ses manquements sans pour autant accuser la compagnie. Lorsqu' Andreas Lubitz a déclaré son état psychologique au début, une réserve a été mise en place pour une durée indéterminée sans aucun guide et aucune assistance qui auraient pu améliorer sa santé mentale (barrière manquante).

## **SECTION 2 : La période de la culture juste**

### **I - Safety culture**

Comme nous l'avons déjà mentionné, la gestion de la sécurité a évolué sur 3 grandes périodes, chacune d'elle visant un problème spécifique (technique, humain, organisationnel). Ces dernières années, une nouvelle période est venue s'y ajouter : l'ère inter-organisationnelle- la période de "culture de la sécurité" (safety culture). (Gordon et al. 1996, Wilpert 2000).

Dans l'ère de la « Safety culture », il est considéré que les personnes forment des équipes avec des caractéristiques communes, jouant un rôle important dans les accidents.

Cette théorie n'est pas nouvelle. Elle a été utilisée pour la première fois dans le rapport sommaire de l'INSAG- International Nuclear Safety Advisory Group- (1988) sur la réunion d'examen post-accident concernant l'accident de Tchernobyl et a été décrite comme « *La culture de la sécurité est l'assemblage des caractéristiques et des attitudes dans les organisations et les individus qui établissent que, en tant que priorité primordiale, les problèmes de sécurité des centrales nucléaires reçoivent l'attention justifiée par leur importance* ». Alors qu'au début c'était un concept pris en compte dans les industries à grand risque, ils ont vite compris l'importance de son rôle dans les organisations plus complexes.

Ensuite, plusieurs définitions sont apparues.

Guldenmud (2000) a évoqué 18 définitions du terme. Cela prouve que c'est une question controversée d'une importance significative.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

« La "safety culture" est la valeur durable, une priorité accordée aux travailleurs et la sécurité publique par tous, dans chaque groupe à tous les niveaux de l'organisation. Elle fait référence à la mesure dans laquelle les individus et les groupes s'engagent à la responsabilité personnelle pour la sécurité. Agir pour préserver, améliorer et communiquer les problèmes de sécurité, chercher à apprendre activement à adapter et modifier (de façon à la fois individuelle et organisationnelle) un comportement fondé sur les enseignements tirés des erreurs, et être récompensés d'une manière compatible avec ces valeurs ». <sup>38</sup>Wiegmann et al (2002).

L'idée alors de cette culture est de communiquer les problèmes, relever chaque incident<sup>39</sup> afin d'améliorer le système et éviter les accidents<sup>40</sup> par la suite.

Sauf faute grave ou intentionnelle, l'employé ne sera pas sanctionné. Créer un espace confidentiel et bien sécurisé et le but pour que les salariés puissent se sentir à l'aise afin de communiquer chaque problème.

Ce principe prouve qu'Andreas Lubitz avait bien suivi cette règle quand en avril 2009 il a délibérément décidé de déclarer à l'AeMC de Lufthansa, son admission à l'hôpital pour sa dépression. En retour il a connu une période d'attente de trois mois, avec tout le stress et les sentiments d'anxiété qu'une telle situation entraîne et une renonciation à son certificat médical qui pouvait être à long terme. Lubitz savait bien que son certificat médical et son contrat pourraient être résiliés si sa situation devait s'aggraver. Par contre, il n'a reçu aucune information pour des

---

<sup>38</sup>Wiegmann and von Thaden and Gibbons, " A review of safety culture theory and its potential application to traffic safety", p.3

[www.aaafoundation.org](http://www.aaafoundation.org)

<sup>39</sup> «incident»: un événement, autre qu'un accident, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui compromet ou pourrait compromettre la sécurité de l'exploitation :

Directive 94/56/CE du 21 Novembre 1994, A.3 « Définition »

<sup>40</sup> «accident»: un événement, lié à l'utilisation d'un aéronef, qui se produit entre le moment où une personne monte à bord avec l'intention d'effectuer un vol et le moment où toutes les personnes qui sont montées dans cette intention sont descendues, et au cours duquel : une personne est mortellement ou grièvement blessée, l'aéronef subit des dommages ou une rupture structurelle, a disparu ou est totalement inaccessible :

Directive 94/56/CE du 21 Novembre 1994, A.3 « Définition »

options futures possibles. Andreas Lubitz, qui souffrait d'une grave dépression, devait continuer soumis au stress et à l'incertitude.

Nous pouvons distinguer 4 indicateurs de la culture de sécurité dans les organisations :

1. L'engagement de l'organisation : Une organisation peut être engagée sur la sécurité plus ou moins que les autres. Cet engagement se traduit par la façon dont la sécurité est accueillie dans l'organisation. Pour le mesurer, il faut voir s'il existe de grandes valeurs sur l'importance de la sécurité, si des procédures et manuels sont mis en place pour atteindre le niveau de sécurité en corrélation avec les réglementations correspondantes et si des mesures sont prises au-dessus de ce que les réglementations exigent, comme par exemple le renforcement des équipements, mettant la sécurité au premier rang des exigences d'une organisation. Le degré d'engagement sur la sécurité est déterminé par la présence de sécurité dans les décisions et actions de l'entreprise.

2. Le personnel opérationnel : Un élément déterminant est l'importance que les superviseurs donnent à la sécurité. Il est important qu'ils comprennent la portée de cette valeur, leur rôle d'instruire cette valeur au sein de l'organisation, leur familiarisation avec les risques du métier et leur contribution à la promotion de cette valeur. Les plus grands superviseurs sont l'Etat et les autorités qui établissent des règles de sécurité qui doivent être respectées. Tout non-respect donne lieu à des sanctions qui à leur tour contribuent à l'implication dans la sécurité.

3. Le système formel de la sécurité : Ce système comprend des procédures formelles pour l'implication de la sécurité. Par exemple, des signalements qui doivent être accessibles et utilisés par chaque membre de la compagnie, de bonnes réponses données au personnel suite à chaque signalement qui doivent être diffusées pour être connues de tous et du respect envers les gestionnaires officiels de la sécurité

4. Le système informel de la sécurité : Au contraire du système formel, ce système comprend les règles non écrites qui établissent le concept de sécurité par des punitions et récompenses des employés.

La culture de sécurité montre que la sécurité est le résultat de plusieurs facteurs. Chaque organisation devrait suivre toutes ces procédures afin d'établir un haut niveau de sécurité dans son entreprise.

## II - Just culture

La « Just culture » (culture juste) est :

*« Une atmosphère de confiance dans laquelle les gens sont encouragés (même récompensés) pour fournir des informations essentielles, mais dans laquelle ils savent également où la ligne doit être établie entre un comportement acceptable et inacceptable. »*<sup>41</sup> (Reason)

*« Une culture dans laquelle les opérateurs de ligne de front ou d'autres ne sont pas punis pour des actions, des omissions ou décisions prises par eux qui correspondent à leur expérience et leur formation, mais là où une négligence grave, les violations volontaires et les actes destructeurs ne sont pas tolérés »* ((EU) No 691/2010 Régulation de la Commission)<sup>42</sup>

L'idée de la culture juste fait partie de la culture de la sécurité et de son système de gestion. La culture juste consiste à ce que la personne qui commet une erreur informe son employeur afin d'éviter des problèmes de sécurité. Les salariés ne doivent pas avoir peur de révéler chaque situation en face de laquelle ils se sont trouvés qui pourrait ou aurait pu nuire à la sécurité.

La culture juste est le fait d'accepter qu'une personne puisse commettre une erreur. Le but n'est pas de punir cette personne pour l'erreur qu'elle a commise mais de résoudre chaque problème pour éviter qu'il ne se reproduise afin de parer aux accidents. Le but est tout à fait compréhensible. La punition ne favorise pas la sécurité. Une personne qui sait qu'elle sera punie pour une faute commise n'ira jamais parler de son erreur. C'est pour cette raison que la culture juste a été adoptée au sein des organismes.

Cependant, il ne faut pas non plus dépasser les limites. Cela ne signifie pas que chaque erreur humaine sera acceptée. Des actions volontaires ou d'une grave négligence, qui n'auraient pas dû se produire, ne peuvent pas rester impunies. Les

---

<sup>41</sup>“ ESTABLISHMENT OF 'JUST CULTURE' PRINCIPLES IN ATM SAFETY DATA REPORTING AND ASSESSMENT”, ESSAR Advisory Material ,edition 1, 31 Mars 2016, p.11

<sup>42</sup>COMMISSION REGULATION (EU) No 691/2010 A. 2 (k)

personnes qui commettent une action inacceptable seront punies. La punition vise toujours à donner une leçon à la personne afin de la rendre plus attentive ou morale.

Lors d'un atelier de travail d'Eurocontrol Safety Regulatory Requirement (ESARR) certaines conditions qui doivent exister afin de réussir la culture juste dans une organisation ont été abordées. Les conclusions qu'ils en ont tiré sont que la culture juste n'est pas facile à atteindre s'il y a un manque de confiance parmi les membres de l'organisation. La communication joue un rôle très important dans ces systèmes. Il faut que les salariés se sentent à l'aise pour parler à leurs managers et que cette communication, après la déclaration, continue à exister en informant le lanceur d'alerte sur l'évolution de son signalement, lui communiquant par exemple si des mesures seront prises pour l'amélioration du système. Les salariés doivent être motivés et récompensés afin de parler. S'il n'y a pas de motivation, le principe de la culture juste ne sera pas facilement atteint.

Les déclarations doivent se faire sans problème, d'une manière facile et non complexe dans le but de ne pas démotiver les gens. Enfin, les lanceurs d'alerte doivent avoir un degré d'indépendance.

En Europe la réglementation No EU 376/2014<sup>43</sup>, qui modifie la EU 996/2010 et abroge la Directive 2003/42/CE et les réglementations CE 1321/2007 et CE 1330/2007 exigent des organisations des Etats-Membres de l'aviation civile l'établissement d'un système de signalement obligatoire, pour la déclaration de tout fait pouvant mettre la sécurité en cause par un lanceur d'alerte, pour des situations que celui-ci considère comme dangereuses pour le futur en se basant sur la culture juste. Il définit comment l'analyse et collecte de ces données doivent se faire.

L'Annexe 13 de l'OACI qui se réfère à l'investigation des accidents et incidents consacre un article sur la protection de ces données pour des raisons uniquement de sécurité.

---

<sup>43</sup> REGULATION (EU) No 376/2014



L'investigation des accidents et incidents comprend une enquête de sécurité (menée par le BEA) et une enquête judiciaire (menée par des experts judiciaires). Ces deux enquêtes diffèrent puisque la première fonctionne sur l'idée de la culture juste et vise l'analyse des accidents/incidents pour qu'ils ne se reproduisent pas, alors que l'enquête judiciaire cherche à établir les responsabilités. C'est pourquoi Eurocontrol émet des directives afin d'éviter des conflits entre ces deux enquêtes.

La culture juste se base sur la confiance et la confidentialité. L'identité de l'individu doit être protégée.

## **CHAPITRE 2 : GESTION DES RISQUES**

Les modèles et théories d'analyse des causes des accidents ont été distingués selon les périodes et les causes principales identifiées comme responsables de l'accident. L'importance de la culture de la sécurité a vite été comprise et est devenue un principe au sein des compagnies aériennes.

Dans ce dernier chapitre, nous présenterons les mesures qui ont été mises en place pour la gestion des risques socioéconomiques et les risques médicaux (Sec. 1) et les recommandations suite à l'accident de Germanwings (Sec. 2).

### **SECTION 1 : Mesures existantes et recommandations**

La gestion de la sécurité ne vient pas seulement prévenir les risques identifiés comme la cause d'accidents. Ce système renforce la sécurité en identifiant de nouveaux risques et en développant des mesures adaptées et des prises de décisions devant éviter de nouveaux drames.

Toutes les entités concernées par la sécurité aérienne, c'est à dire les organismes de l'aviation, les autorités aériennes, les opérateurs (compagnies aériennes) mais aussi les Etats, prennent en compte les évolutions du domaine aérien et les nouvelles menaces et développent des programmes pour lutter contre celles-ci.

L'OACI consacre son annexe 19 à la gestion de la sécurité, proposant des dispositions générales pour sa gestion. Elle engage au développement d'une bonne culture de sécurité au sein de la compagnie aérienne afin que les salariés comprennent quand est-ce que et où est-ce qu'il faut chercher de l'aide.

L'OACI instaure des normes et des recommandations pour renforcer la sécurité. Les normes en matière de médecine aéronautique sont interprétées par chaque pays différemment. Chaque Etat prend des mesures dans le but d'atteindre la sécurité aérienne en se conformant aux recommandations de L'OACI.

L'AESA, reconnaissant la complexité de l'aviation et les impacts des évolutions socioéconomiques de ces dernières années sur la sécurité aérienne, a développé le plan Européen de la sécurité aérienne pour les années 2017-2021 ( European Plan for Aviation Safety- EPAS 2017-2021) en abordant toutes les menaces existantes ou possibles.

Les compagnies aériennes ont déjà mis en place des programmes de gestion des risques médicaux pour prévoir et anticiper de futurs accidents. Un système de

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

gestion du risque de la fatigue a été mis en place, de même que des mesures préventives sur tout ce qui concerne les abus ont été développées via des programmes d'assistance pour les personnels en difficulté.

### **I - Gestion des risques socioéconomiques**

La réalité des rythmes de travail, les business modèles et la complexité de l'aviation ne sont pas inconnues de l'AESA qui sur son Plan Européen de la Sécurité Aérienne 2017-2021 ( European Plan for Aviation Safety 2017-2021) a donné des priorités stratégiques sur les risques de la sécurité. Ce plan propose des recommandations concernant :

- Les compétences humaines :
  - Les nouvelles technologies et la complexité du système nécessite la bonne formation du personnel.
  
- Les problèmes opérationnels de l'aviation générale, commerciale et des hélicoptères tels que :
  - La Sécurité des pistes
  - Les pannes lors du vol
  - Les déroulements suivants après des collisions
  - La perte de contrôle et gestion
  - La gestion de la météo
  
- Les issues émergentes
  - Drones
  - « Cyber attack »
  - Nouveaux modèles business

Même si l'AESA ne s'oppose pas aux nouveaux types d'emploi dans son nouveau plan stratégique elle inclut des actions relatives aux facteurs émergents. Le point 5.6.3 de ce plan concerne les conséquences des nouveaux modèles économiques de plus en plus adoptés par les compagnies aériennes. AESA évalue les impacts de toutes ces interactions nées dans l'industrie aérienne et des nouveaux types d'emploi et recommande que :

- Les autorités civiles aériennes analysent l'organisation interne des opérateurs aériens.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

- Les Etats-Membres transmettent à l'AESA des données « SMS » et que les opérateurs identifient les dangers grâce à leur système de gestion de sécurité.
- Les Etats- Membres collaborent entre eux, échangent des informations de sécurité et participent à des enquêtes des problèmes survenus.
- Des guides de promotion de la sécurité existent pour faciliter l'identification des dangers susceptibles de naître dans les modèles de business émergents.

## II - Gestion des risques médicaux

### A - Gestion de la Fatigue :

Les premiers efforts de gestion de la fatigue ont été réalisés en 1930. Les gens ont rapidement compris l'importance du sommeil et du repos pour rester attentif et efficace et ont donné la priorité aux limites de temps de travail et au repos.

Le FAA en 2011 a changé la réglementation, entrée en vigueur en 2014, concernant les limites de temps de repos et de service afin de diminuer la fatigue du personnel. Si avant il existait des différences sur les heures de repos selon les types de vol (court, moyen ou long courrier) maintenant cette différence n'est plus prise en compte. La période de TSV tient compte maintenant du nombre des segments de vol et du début du service dans la journée, ce qui n'était pas le cas. Le temps de repos est limité à 10 heures au lieu de 9 heures mais peut être descendu à 8h, sans interruption de sommeil.

Le maximum de TV dans la journée a été fixé à 9 heures et dans la nuit à 8 heures.<sup>44</sup>

L' AESA propose un total de :

- 1.000 heures de TV sur 12 mois consécutifs
- 110 heures de service sur 14 jours

Et un temps de repos de 36 heures avec 2 nuits locales ou 48 heures lorsqu'il s'agit de 2 services de nuit consécutifs.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Sarina Houston, « *FAA Final Rule: Pilot Duty and Rest Requirements* », October 2016  
www.thebalance.com

<sup>45</sup> APPENDICE 1 A L'AVIS N° 04/2012 , «Évaluation de l'impact réglementaire *De RMT.0440 (OPS.055)*» (Limitations de temps de vol)», AESA, p.10

Les agences aériennes reconnaissent que la seule fixation des heures de vol ne suffit pas pour combattre la fatigue, sachant que le rythme de travail est intense et que les compagnies dépassent parfois ces limites .

Un système de gestion de risque de la fatigue (SGRF), qui fait partie du système de gestion de la sécurité visant à la diminution de la fatigue et ainsi la prévention des accidents, a été mis en place au sein des compagnies aériennes.

Gander définissait le management du risque de la fatigue ainsi :  
« *La planification et le contrôle de l'environnement de travail, afin de minimiser, autant que possible, les effets négatifs de la fatigue sur la vigilance et la performance du travail, d'une manière appropriée au niveau de l'exposition au risque et à la nature de l'opération.* »

Pour aider les législateurs à sa compréhension et à son adoption, l'OACI, en 2008, a ajouté à l'Annexe 6 le Système de Gestion du Risque de la Fatigue - Fatigue Risk Management System.

L'OACI le définit comme un « *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.* ».<sup>46</sup>

En 2001, en collaboration avec l'IATA (International Air Transport Association) et l'IFALPA (International Federation of Air Line Pilots' Association) ils ont publié le « *Fatigue Risk Management System- implementing guide for operators* » en vue d'assurer l'équilibre entre la sécurité, l'efficacité et la productivité.

Le SGRF est une gestion spécialisée dans les risques de la fatigue. Comme cela se produit dans le « Safety Management System », les employés sont tenus de signaler

---

<sup>46</sup>ICAO. FRMS DOC 9966, Manuel des réglementeurs, p. 1-1, 2012

tout fait susceptible de compromettre la sécurité du vol. L'échange d'expérience est la plus grande source de réussite de ces objectifs.

Air France, comme les autres compagnies aériennes, a mis en place un système de gestion des risques qui se base sur le retour des expériences des salariés. Il est important de signaler chaque incident afin de prévenir les accidents. Ce système n'est possible que si le personnel navigant coopère. Si les salariés ne parlent pas ou ne suivent pas les pratiques affichées dans leur compagnie, il y aura un grand risque de danger. Mais pour parler, il est important qu'ils soient à l'aise. C'est pour cela que les compagnies doivent sensibiliser le personnel sur les principes de la culture juste.

Berger (1953) considérait que pour la fatigue il faut de la «*prévention, détection et récupération* ». Un pilote doit être en mesure de comprendre avant un vol sa fatigue et son état de vigilance. Il doit apprendre à répondre aux besoins de son organisme. Dans ce métier, la prévention à 100% n'est pas évidente. Le stress, les heures de travail, l'effort qu'ils mettent à rester vigilants pendant tout ce temps les fatiguent sans aucun doute. Cependant, il existe des pratiques quotidiennes qui peuvent réduire la fatigue et prévenir les effets indésirables.

Les mesures les plus communes pour cette gestion comprennent le sommeil et les petites siestes. Il a été prouvé que les gens gagnent deux heures de performance à chaque heure de sommeil. Dormir bien est très important, surtout pendant une longue escale où la personne reste toujours en alerte pour le prochain vol. Être dans une chambre calme et confortable n'est pas une exigence superflue. C'est une mesure nécessaire pour permettre à la personne de bien se relaxer et s'endormir facilement.

Chaque pilote, surtout pour ceux des vols de long courrier qui subissent le décalage horaire, éprouve des difficultés à s'endormir. C'est notamment pour cette raison que certains pilotes consomment de l'alcool.

L'alcool crée de grands risques d'effets secondaires indésirables. Les compagnies aériennes acceptent la prise des somnifères, médicaments hypnotiques pour traiter l'insomnie. Quoique les somnifères ne soient pas bannis, ils ne doivent pas dépasser les limites prescrites par le médecin. Les médicaments sont des drogues et une consommation élargie peut créer une dépendance.

En 2006, un Piper PA-30 avec 4 passagers à bord dans un vol commercial s'est écrasé à Visalia ( Californie). Le pilote n'a pas pu maintenir la vitesse au dernier virage et a perdu le contrôle de l'avion. Les investigations qui ont suivi cet accident

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

ont conclu que la fatigue du pilote et la consommation de somnifères pour une longue durée sans ordonnance ont affecté l'état du pilote.

Les somnifères sont prescrits par les docteurs mais il faut chercher la dose minimale efficace à consommer. Ces médicaments ne doivent pas être prescrits sur une longue période. Une semaine est plus que suffisante pour ces types de médicaments puisque leur efficacité diminue rapidement. Il y a un grand risque de dépendance suite à une longue période d'utilisation qui conduit parfois dans des centres spécialisés de réhabilitation. S'il existe un fort besoin d'utilisation des somnifères il faut toujours consulter un médecin et ne jamais le prendre avant un vol.

Un intervalle de 8 à 10 heures doit être respecté entre la prise de somnifère et la réalisation d'une activité aéronautique.

Le sommeil peut aussi être facilité par d'autres mesures significatives à respecter. Le repas joue un rôle très important. Il faut éviter de manger lourdement avant de se reposer.

Consommer un peu de sucre peut aider à se détendre.

Une séance de sport contribue aussi à la facilitation du sommeil. L'activité physique ne doit, par contre, pas être exercée dans les 3 heures qui précèdent le sommeil et pas plus tard, puisque la température du corps augmente et les hormones tels que l'adrénaline, la testostérone se produisent en plus grande quantité.

Avant le vol ou pendant une mini escale, quand il n'y a pas assez de temps pour dormir, il est bien de prendre du temps pour se reposer au lieu de rester éveillé et en alerte. Si la fatigue paraît insurmontable, il ne faut pas hésiter de le signaler dans l'intention de demander un remplacement ou un OPL supplémentaire.

Il existe deux types de sieste :

-Le « NAP ». Le NAP est une mini sieste d'environ 30 minutes. Une trop longue pause peut provoquer des problèmes. C'était le cas d'un B767 d'Air Canada le 14 janvier 2011 au milieu de l'Atlantique quand l'officier pilote de ligne (OPL) s'est réveillé après une longue sieste prise dans son siège. Le commandant de bord l'a informé d'un grand trafic d'après les indications du système d'alerte de trafic et d'évitement de collision. Le pilote qui venait de se réveiller pour estimer la situation a regardé à l'extérieur et vu une lumière qu'il a défini comme les phares d'un avion. Il a tout de suite pris le contrôle de l'avion pour effectuer une descente

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

rapide dans le but de protéger l'avion et les passagers d'une collision susceptible. Le commandant de bord n'a pas eu le temps de réagir. Résultat : 16 passagers ont été blessés par cette prise de décision du pilote qui avait mal évalué la situation. La lumière était celle d'une étoile.

Après une longue sieste le cerveau a besoin de quelques minutes pour fonctionner correctement et logiquement. C'est pour cette raison que les médecins proposent des temps de sommeil de 5 à 20 minutes et de préférence en position assise. La position assise permet de se reposer et de se réveiller plus facilement après ce laps de temps. Le risque en dormant en position allongée est de tomber dans un sommeil plus profond et par conséquent plus long. *« L'activité cérébrale est très ralentie et ne s'accélère pas immédiatement après un réveil, d'où la torpeur qui s'ensuit pendant plusieurs minutes et qu'on appelle « inertie du sommeil »* explique un médecin d'Air France.<sup>47</sup>

Dans une enquête de la NASA portant sur des pilotes militaires et à des astronautes il a été démontré que le « nap » améliore l'efficacité opérationnelle et l'attention de la personne de 34%.

Le « Cycle de sommeil ». Un autre type de sieste que nous appelons <<cycle de sommeil>> consiste à dormir sur une durée plus longue en position allongée (1h30-3h) quand cela est possible. Le corps ainsi récupère des forces et diminue la fatigue. Une sieste avant un vol est idéal pour être bien en forme et beaucoup plus vigilant lors du travail.

Les pilotes doivent prendre soin d'eux, s'alimenter correctement (les protéines favorisent l'éveil par rapport aux glucides et lipides qui ont les effets indésirables) et s'hydrater.

La situation est beaucoup plus difficile à gérer lorsque le pilote se trouve en vol. Dans ce cas, il est important qu'il prévienne ses collègues de son état de fatigue. Boire de la théine ou de la caféine est une pratique très utilisée. Les membres de l'équipage doivent se soutenir et ne pas se laisser seuls, sans discuter et sans s'encourager l'un l'autre lors de leurs missions.

---

<sup>47</sup> Air France, Direction Sécurité et qualité, *LE NAP*, Fiche pratique 4, Décembre 2014,



## B – Gestion des drogues et de l'alcool

L'OACI dans l'ANNEXE 1 Chapitre 1.2.6.1 «Diminution de l'aptitude médicale » stipule que :

*«Le titulaire d'une licence prévue dans la présente Annexe s'abstiendra d'exercer les privilèges de sa licence et des qualifications connexes dès qu'il ressentira une diminution quelconque de son aptitude physique ou mentale de nature à le mettre dans l'incapacité d'exercer ces privilèges correctement et en sécurité. »*

Des lignes directrices doivent exister afin que les détenteurs de licences soient bien informés sur les risques existants, les pratiques de traitement et les mesures qu'ils doivent respecter.

*« Les titulaires de licences qui font l'objet de la présente Annexe n'exerceront pas les privilèges de leurs licences ni les qualifications connexes s'ils se trouvent sous l'influence d'une substance psychoactive qui pourrait les rendre inaptes à exercer ces privilèges correctement et de façon sûre. »* (OACI, ANNEXE 1- 1.2.7.1)

Néanmoins, des pilotes sont souvent arrêtés avant un vol parce qu'ils ne sont pas en état de prendre les commandes de l'avion à cause de la consommation de substances psycho actives.

AESA considère comme substances psycho actives

*« L'alcool, les opioïdes, les cannabinoïdes, les sédatifs et les hypnotiques, la cocaïne, d'autres psychostimulants, les hallucinogènes et les solvants volatiles, alors que la caféine et le tabac sont exclus. »*<sup>48</sup>

Dans la plupart des compagnies le dépistage de ces substances se fait de façon aléatoire et périodiquement, sauf s'il y a une grande suspicion, ou suite à un incident ou accident.

En 1988 après l'accident de Continental Air Express 2286 au Colorado où 9 personnes sur les 17 personnes qui se trouvaient à bord sont mortes lors du crash

---

<sup>48</sup> RÈGLEMENT (UE) N° 800/2013 de la commission du 14 août 2013 modifiant le règlement (UE) n° 965/2012 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes conformément au règlement (CE) n° 216/2008 du Parlement européen et du Conseil

de l'avion à cause d'une erreur du copilote, le FAA a établi la règle de dépistage aléatoire des drogues pour la moitié des salariés qui travaillent dans des postes sensibles sur les risques de sécurité aérienne. L'investigation du NTSB avait montré alors que le copilote avait un historique de problème alcoolique et que la veille de l'accident il avait pris de la cocaïne et des métabolites mais que personne n'était au courant. Cet accident a conduit aux nouvelles mesures de tests aléatoires pour prévenir de futurs accidents.

La Air Line Pilots Association (ALPA), qui est l'association des pilotes des compagnies aériennes, a réagi contre ces mesures.

L'ALPA soutient l'idée de contrôler les membres de l'équipage lors de la phase initiale de recrutement ou dans les heures qui suivent un accident, ou même quand il existe une raison de penser que l'un d'entre eux est sous l'influence de substances et s'oppose à des inspections aléatoires et périodiques. Elle considère cependant que les inspections aléatoires et périodiques peuvent angoisser les pilotes ou le PNC et créer des problèmes suite à de faux résultats négatifs, ainsi que retarder les vols si les résultats donnent lieu à un deuxième (Aviation Rulemaking Committee) contrôle.

L'AESA de son côté, comme le FAA, recommande aussi des tests d'alcoolémie du personnel navigant par les autorités compétentes.

Suite à l'accident de Germanwings il a été recommandé que les membres d'équipage communiquent tout incident ou erreur susceptible de mettre en danger la sécurité du vol.

L'AESA considère que les pilotes doivent respecter les horaires de repos et ne doivent pas exercer leurs missions lorsqu'ils sont fatigués, sous les effets de substances psychoactives ou mêmes lorsqu'ils ont plongé en eau profonde ou donné du sang dans un délai proche de leur temps de service. Les compagnies doivent appliquer des mesures de détection pour prévenir les risques liés aux substances psychoactives. Toute procédure nécessaire doit être mise en place pour assurer la sécurité du vol que pourrait mettre en danger une faute inexcusable ou une action volontaire d'un membre d'équipage.

Des amendements à l'article 4 du Règlement (UE) N ° 965/2012 de la Commission du 5 octobre 2012 qui se réfère aux opérations aériennes ont été proposés. Les tests d'alcoolémie doivent être en conformité avec les lois nationales et être effectués par des personnes autorisées. L'AESA propose des mesures préventives:

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

- l'instauration de contrôles systématiques d'alcoolémie et de toxicomanie sur l'équipage de conduite et de cabine, lors de la phase initiale de sélection ou avant le vol
- des évaluations psychologiques des membres d'équipage avant l'approbation du vol en ligne
- la prise d'information relative à la santé (histoire médicale) pour la phase initiale de classe 1 et son envoi à un psychologue spécifique.
- La mise en place de programmes de soutien et des procédures d'accès simples pour tout salarié qui en a besoin.

Et des mesures correctives, à savoir :

- des tests de contrôle en cas d'incidents ou d'accidents, en cas de suspicion et pendant la réhabilitation et le retour au travail.

L'AESA a reçu pour ces mesures les mêmes critiques que le FAA sur le fait que le stress subi par les personnes contrôlées peut mettre en danger la sécurité aérienne et aussi retarder les vols.

Malgré ces opinions, l'AESA affirme qu'il est rare d'avoir des résultats négatifs. Elle a pourtant exclu des inspections au sol des tests de drogue et propose des tests d'alcoolémie rapides et non invasifs qui se font hors de la vue des passagers. Étant donné que scientifiquement il n'y a pas de preuve que le stress des personnes contrôlées puisse nuire à leurs performances et ainsi affecter la sécurité des vols, elle n'accepte pas le point de vue des personnes qui s'opposent à ses recommandations mais voit au contraire le bénéfice de ces tests déjà existants dans les compagnies pour la sécurité aérienne. Les tests qui permettent de voir si quelqu'un est sous l'influence d'une drogue sont les tests de l'haleine, des urines ou la prise de sang qui montrent les toxines qui existent dans le corps.

Les compagnies aériennes appliquent des limites de taux d'alcoolémie en vigueur dans leur pays d'origine. Nombre de compagnies exigent une période d'abstinence de 24 heures.

Aux Etats-Unis on permet un taux d'alcool de 0.04% . Lorsque les pilotes ont bu ou qu'ils le dépassent, ils ne peuvent pas poursuivre leurs missions dans les 8 heures qui précèdent le vol.

Lorsque l'alcool et/ ou des drogues sont détectés une première fois et que la personne accepte d'être aidée on permet sa réintégration au travail au bout d'un certain temps. Le traitement proposé par certaines organisations comprend:

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

- des programmes d'assistance par des collègues, des spécialistes, des collègues qui souffrent du même problème et qui conseillent et soutiennent la personne
- Une supervision par les médecins, les pilotes superviseurs et les personnes autorisées à superviser.
- Le suivi par le médecin de la compagnie aérienne et un psychologue ou un spécialiste des pharmacodépendances.

Dans certains cas, la personne peut reprendre le travail après 3 ou 4 mois de traitement, mais elle continue à être traitée et supervisée pendant deux ans. Certaines compagnies donnent la possibilité au salarié d'occuper un nouveau poste de travail qui ne met pas en danger la sécurité publique pendant son temps de rétablissement, afin que ce dernier n'ait pas de rechute psychologique et ne recommence pas à prendre de substances interdites.

### **C – Gestion de la dépression**

La dépression n'est pas facile à diagnostiquer. De plus en plus de gens sont dépressifs mais peu nombreux sont ceux qui révèlent leur santé mentale dans le domaine du travail. Une telle révélation affecte négativement ceux qui travaillent à des postes sensibles à la sécurité publique. Beaucoup de compagnies aériennes ne disposent pas de psychologue, puisqu'il n'existe pas d'obligation d'en avoir, mais disposent seulement d'un médecin généraliste qui va essayer de comprendre l'état psychique de la personne en lui posant des questions générales concernant sa vie privée.

L'OACI recommande que le candidat qui souffre de dépression et prend des antidépresseurs exerce ses missions si l'évaluateur médical considère qu'il est apte à continuer en toute sécurité son travail. Cette recommandation provient du fait que les pilotes ont une tendance à ne pas suivre de traitement pour ne pas être détectés ou ne pas avoir à déclarer à la compagnie qu'ils ont un problème et/ou sont sous traitement antidépresseurs.

Jusqu'en 2010, aux États-Unis, le règlement de la FAA voulait que celui qui suit un traitement et prend des antidépresseurs n'ait pas d'attestation d'aptitude mais puisse en faire la demande après un délai d'au moins trois mois d'abstention. Les inhibiteurs sélectifs du recaptage de la sérotonine (SSRI) sont les médicaments les

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

plus récents traitant la dépression ou les troubles obsessionnels compulsifs et les troubles paniques. Dans un premier temps, jusqu'à ce que le patient s'y habitue, ils ont des effets secondaires, et selon certaines autorités la personne est déclarée inapte à exercer ses missions. Par contre, ils sont beaucoup mieux tolérés que les antidépresseurs. Depuis avril 2010, le FAA permet l'usage de certains antidépresseurs pendant les heures de pilotage. Ces antidépresseurs sont : Prozac, Zoloft, Celexa ou Lexapro.<sup>49</sup>

En Australie, l'utilisation des antidépresseurs a été autorisée dès 1987. Une étude, portant sur une période de 10 ans a examiné 962 pilotes et contrôleurs aériens, parmi lesquels la moitié était sous la prise d'antidépresseurs. Cette étude n'a montré aucune différence sur les performances liées à la sécurité entre ceux qui prenaient des médicaments et ceux qui n'en prenaient pas. Le nombre d'accidents et d'incidents était proche pour les deux groupes. (*18 accidents pour le groupe avec antidépresseurs contre 15 pour le groupe témoin. 113 incidents pour le groupe avec antidépresseurs contre 131 pour le groupe témoin*).<sup>50</sup>

Des mesures correctives ont été mises en place pour ceux qui demandent de l'aide au sein de leur compagnie. Suite aux propositions des agences aériennes, les pilotes disposent de programmes de soutien et de réhabilitation au sein des compagnies. Ils peuvent être soutenus par des experts qui les consultent. Leur rôle est de les apaiser, de leur remonter le moral, mais également de les informer sur les services de soutien auprès desquels ils peuvent s'adresser. Ils ont la possibilité de parler à leurs collègues dans un climat confidentiel, ce qui les pousse à se confier plus facilement. Ces programmes ne luttent pas uniquement contre la dépression. Les pilotes peuvent confier leurs inquiétudes concernant leur travail ou leur vie privée qui pourraient avoir un impact sur leur capacité d'exercice de leur fonction. La lutte contre l'alcoolisme et les drogues fait aussi partie de ces programmes d'assistance.

Citons quelques exemples de programmes:

- Anti- Skid : Ce programme est destiné aux pilotes de Lufthansa qui sont victimes de l'alcoolisme. Il est de règle pour la compagnie de se former sur ce programme avant de devenir Commandant de Bord. Grâce à un service téléphonique, les pilotes de la compagnie ont la possibilité de communiquer

---

<sup>49</sup> Voir Annexe 4

<sup>50</sup> rapport final du BEA « Accident survenu le 24 mars 2015 à Prads-Haute-Bléone (04) à l'Airbus A320-211 immatriculé D-AIPX ,exploité par Germanwings »  
1.16.4 Études sur les médicaments antidépresseurs et l'aptitude au vol , mars 2016

avec leurs homologues et poser toutes les questions qui les préoccupent. Ce programme travaille sur l'identification des problèmes et le soutien de la personne jusqu'à sa thérapie et sa réintégration au poste de travail.

- **Stiftung Mayday** : Créée par des pilotes à Francfort, Stiftung Mayday est une organisation caritative de " l' International Critical Incident Stress Foundation, Inc. (ICISF) " et fait aussi partie de l'Association des Fondations d'Allemagne. Cette organisation de la Gestion du stress des incidents critiques - " Critical Incident Stress Management" (CISM)- a été fondée pour la gestion des crises aériennes et le soutien des personnels navigants et de leurs familles suite au traumatisme et au stress d'un incident- accident. Elle se compose de pilotes formés à la gestion des crises et de psychologues spécialistes dans l'aviation. Ils coopèrent aussi avec d'autres CISM organisations des compagnies aériennes étrangères visant à contribuer à une meilleure compréhension et analyse de la crise.
- **Programme CIRP (Critical Incident Response Programme)** de l'Association des pilotes des compagnies aériennes "ALPA en anglais" : Après un accident ou incident les personnels navigants, les enquêteurs de ces accidents ou membres de leurs familles peuvent s'adresser à ce genre de programmes pour surmonter chaque phobie ou tristesse qui les accable quand ils sont victimes d'une situation dangereuse. Le fait que ces programmes soient gérés par des personnes de même statut favorise leur efficacité, puisqu'entre collègues on se comprend et se confie plus facilement. Les membres de l' ALPA sont formés avant un incident et ont aussi des services à leur disposition après un incident/accident.

## **SECTION 2 : Recommandations suite à l'accident de Germanwings**

### **I - Recommandations des agences aériennes**

#### **A - AESA**

L'AESA, suite à l'accident de Germanwings, a fait des recommandations pour améliorer l'efficacité des examens médicaux .Son opinion formelle sera le fondement d'une proposition législative de la Commission européenne prévue pour l'année prochaine. Ces recommandations concernent :

- des évaluations psychologiques des membres d'équipage avant l'approbation du vol en ligne.
- Un meilleur suivi psychologique des pilotes en renforçant la formation des médecins aux problèmes psychologiques.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

- L'instauration de contrôles systématiques d'alcoolémie et de toxicomanie
- La mise en place de programmes de soutien et des procédures d'accès simples

Pour l'instant l'idée de la création d'un répertoire des données européennes médicales aéronautiques a été examinée par le Groupe de Travail de l'AESA. Il s'agit de la mise en place d'une liste européenne qui comprendra toutes les données des dossiers médicaux d'un pilote professionnel des compagnies aériennes et permettra une bonne gestion et surveillance de la santé d'un pilote. Ces archives comprendront

- -Des Renseignements personnels généraux (nom, date de naissance),
- - le pays d'émission de la licence
- - les détails émis par le dernier examinateur aéronautique

## **B - FAA**

Le FAA de son côté ne propose pas l'addition de tests psychologiques, ni dans la phase initiale ni pendant le suivi des pilotes.

L'Administration décide de se baser plutôt sur l'amélioration de la capacité des examinateurs médicaux d'aviation et d'identifier des signes concernant la santé mentale des pilotes.

Les médecins examinateurs ne sont pas des psychologues ou psychiatres professionnels. Ils ont des connaissances limitées dans ces domaines.

Pour ces raisons l'ARC (Aviation Rulemaking Committee) propose une formation plus poussée des médecins examinateurs dans le domaine psychologique. Ils devront être à même de reconnaître si un pilote doit consulter un psychologue. ARC ne pense pas que l'addition des examens formels psychologiques pendant l'embauche ou pendant des examens périodiques améliorent la capacité d'évaluer la condition physique des pilotes. Il soutient le point de vue que les transporteurs doivent développer des programmes d'assistance des pilotes. L'idée est d'amener les pilotes à divulguer un problème psychologique, consulter des professionnels et, si nécessaire, quitter leur fonction pendant un certain temps. Il faut construire un environnement de confiance et de confort afin que les pilotes soient en mesure de rechercher de l'aide.

Ces programmes ne se limitent pas qu'à ces derniers mais aussi aux superviseurs. Il est nécessaire de promouvoir des informations et parler des bénéfices de ces programmes, afin que les compagnies développent ou améliorent des programmes de soutien existants. L'objectif est d'inclure de tels programmes auprès des transporteurs.

## **II- Recommandations du BEA**

Le BEA français, qui a procédé à l'enquête sur l'accident de Germanwings (un accident qui porte sur la santé mentale du copilote) a fait des recommandations pour renforcer la sécurité aérienne et éviter des futurs accidents provoqués par un pilote qui subit des troubles psychologiques. Ces recommandations ont été publiées sur le rapport final de l'enquête de l'accident de Germanwings.

L'AESA avait pris une règle au niveau européen qui portait sur le principe d'avoir deux membres d'équipage dans le cockpit, dont au moins un pilote qualifié au poste de pilotage, afin de ne jamais laisser seul le commandant de bord ou le copilote quand l'un des deux quitte son poste pour quelques minutes. La recommandation de l'AESA a été largement mise en œuvre à partir de 2015, après une publication dans le Bulletin de la Sécurité de l'information qui comprenait cette recommandation.

Les mesures pourraient inclure une formation supplémentaire de l'équipage qui demande à entrer dans le poste de pilotage.

Plusieurs compagnies aériennes ainsi que le BEA ont contesté cette nouvelle règle qui pour eux ne joue pas un rôle déterminant dans la sécurité. C'est pourquoi l'AESA a décidé de laisser l'application de cette règle au choix des compagnies.

Selon plusieurs compagnies aériennes, le fait de mettre des personnes non opérationnelles dans la cabine de pilotage pourrait être dangereux. Les passagers resteraient avec moins de personnel navigant, ce qui pourrait aussi avoir des effets négatifs principalement en cas d'urgence. Ce point de vue est soutenu par les compagnies canadiennes qui ne sont plus obligées de suivre cette mesure.

L'idée d'avoir deux personnes dans la cabine de pilotage, dont l'une remplacerait l'un des pilotes pour quelques minutes, vise à contrôler la personne qui reste aux commandes et prévenir un suicide. Mais que se passe-t-il si le remplaçant n'est autre que l'hôtesse de l'air ou le steward ?

Le BEA dans son rapport mentionne que «L'incapacité mentale peut faire échouer ce principe, en particulier lorsque l'un des pilotes décide de mettre délibérément l'avion dans une situation dangereuse. Cet accident et d'autres événements similaires identifiés au cours de l'enquête, dont certains avec deux membres «Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,



d'équipage dans le poste de pilotage, illustrent cet échec » . Elle considère que les mesures qui portent sur la santé mentale doivent être pensées différemment par rapport aux mesures prises pour la santé physique.

Les tests psychologiques ne sont pas efficaces. Une évaluation régulière doit être faite pour ceux qui ont connu des troubles psychosomatiques et qui ont un grand risque de récurrence de ces problèmes. Pour cela il est bien que les médecins aéronautiques obtiennent une formation plus approfondie sur l'évaluation de la santé mentale.

Le BEA indique que l'AESA exige, lorsqu'un certificat médical de classe 1 est délivré à un candidat ayant des antécédents de troubles psychologiques/ psychiatriques de quelque nature que ce soit, les conditions de suivi de son aptitude à voler soient définies. Cela peut inclure des restrictions sur la durée du certificat ou d'autres limitations opérationnelles et la nécessité d'une évaluation psychiatrique spécifique pour les prorogations ou renouvellements subséquents. [Recommandation FRAN2016-011]

L'AESA intègre dans le plan européen pour la sécurité aérienne à l'attention des États membres de l'UE une action pour effectuer une analyse de routine d'incapacité en vol ciblant en particulier, mais sans s'y limiter, les problèmes psychologiques ou psychiatriques, pour permettre la réévaluation continue des critères d'évaluation médicale, pour améliorer l'expression du risque d'incapacité en vol en termes numériques et pour encourager la collecte de données afin de valider l'efficacité de ces critères. [Recommandation FRAN2016-012]

Le BEA soutient aussi l'idée de certaines compagnies de donner la possibilité aux personnes inaptes à piloter d'exercer d'autres missions pendant la période de traitement.

Le BEA reconnaît que la perte de la licence et les conséquences financières sont un critère très important pour ceux qui souffrent de problèmes de santé. Il comprend qu'ils ne déclarent pas leurs problèmes parce qu'ils ne veulent pas perdre leur travail et leur salaire. Pour cette raison il estime que l'AESA et l'IATA devraient encourager les compagnies aériennes à prendre des mesures de gestion des crises socio-économiques.

Concernant les antidépresseurs, le BEA recommande à l'AESA de fixer les modalités sur lesquelles les Etats européens se baseront pour permettre l'utilisation de certains antidépresseurs pendant le travail.

Le sujet de la confidentialité médicale opposé à la sécurité publique préoccupe beaucoup les autorités publiques, les médecins mais plus généralement chacun d'entre nous.

Dans plusieurs pays européens, comme en Allemagne, le secret médical a une valeur supérieure à la sécurité publique. Les docteurs n'ont pas le droit de révéler des informations sur la santé d'une personne. Une telle révélation peut donner lieu à des recours juridiques. C'est probablement pour ces mêmes raisons le docteur de Lubitz n'a pas informé la compagnie aérienne de la détérioration de sa santé mentale.

D'un autre côté, la rupture du secret médical, qui crée un lien entre le docteur et le patient, pourrait avoir de nouvelles conséquences. Certains Etats Européens permettent au docteur d'interrompre le secret médical avec une renonciation de recours contre lui quand il estime que la santé de son patient crée un énorme risque pour la sécurité publique ou celle d'une personne. Mais cette mesure décourage les gens qui ne chercheront plus de l'aide ou cacheront leur vrai métier à leur médecin traitant.

le BEA défend l'opinion d'informer les personnes concernées lorsque le médecin considère que le patient est susceptible de mettre en danger la sécurité publique.

Dans son rapport final il mentionne que l'Organisation Mondiale de la Santé doit élaborer des lignes directrices pour ses États membres afin de les aider à définir des règles claires faisant obligation aux prestataires de soins de santé d'informer les autorités compétentes lorsque la santé d'un patient spécifique a de fortes chances d'affecter la sécurité publique, y compris lorsque le patient refuse d'y consentir, sans risque juridique pour le prestataire de soins de santé, tout en protégeant les données personnelles des patients contre toute divulgation inutile. [Recommandation FRAN2016-017]

Il demande la même chose à la Commission européenne en mettant aussi le point sur le risque qu'une telle décision peut avoir. Pour cela Il recommande à la Commission de tenir en compte qu'il est susceptible que les pilotes de ne cherchent pas d'aide sachant qu'ils peuvent perdre leur permis de pilotage.

En Allemagne, le BMVI (Ministère fédéral des Transports et de l'Infrastructure numérique) et le Bundesärztekammer (BÄK) ont publié des lignes directrices pour tous les prestataires de soins de santé allemands permettant de rompre le secret médical au cas où la sécurité du public est mise en danger et limitent les conséquences juridiques d'un tel acte pour les médecins qui mettent avant tout la sécurité publique en priorité.

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

## Conclusion

Les erreurs humaines existent. Dans les organisations complexes comme l'aviation, les accidents ne sont pas le résultat d'une cause unique. L'aviation, comme nous l'avons vu, évolue et les interactions se multiplient. Le marché aérien est devenu beaucoup plus compétitif. Les demandes augmentent et les compagnies aériennes doivent suivre le même rythme si elles veulent continuer à exister et à se distinguer. L'analyse des accidents ne devrait pas être basée sur les modèles humains mais organisationnels. Une bonne analyse de l'organisation permet de réduire les risques. Il est certain que nous ne pourrions jamais limiter les accidents à 100% mais il est possible de diminuer le nombre d'accidents en prenant des mesures préventives et correctives au sein de l'organisation du travail et en analysant l'organisation du système.

L'accident de Germanwings est dû à la dépression du copilote. Pourtant, la dépression n'est pas un phénomène nouveau. Le WHO, le BEA et les statistiques des plusieurs études prouvent que des millions de gens chaque an souffrent de cela. Le BEA constate que 10% de la population mondiale souffre de dépression chaque année. Cette maladie malheureusement existe et nous devons chercher à la traiter même au sein du travail et ne pas fermer les yeux sur son existence. Même si elle n'est pas toujours née dans le travail, la pression et les nouvelles conditions de travail peuvent affecter et /ou aggraver la santé mentale des salariés.

Le rythme de travail, qui atteint le maximum des horaires licites de travail, et les nouveaux types d'emploi, qui préfèrent une diminution des coûts à la sécurité aérienne en exploitant les pilotes qui cherchent de l'expérience, mettent en danger la sécurité aérienne. Un pilote qui ne gagne sa vie qu'en effectuant certains vols dans l'année, sans être lié à la compagnie par un contrat d'une durée indéterminée, qu'il soit fatigué, dépressif, ayant consommé des drogues ou toute autre situation qui peut créer des dangers, ne parlera pas à la compagnie sachant qu'il risque de ne pas pouvoir effectuer ces vols. Un pilote qui travaille beaucoup et accumule une fatigue croissante est susceptible de commettre des erreurs beaucoup plus facilement. Mais ces erreurs ne devront pas être vues selon le modèle humain qui met le point sur la défaillance humaine. Il est nécessaire d'accepter que les pilotes sont des personnes et les personnes font des erreurs.

Par contre, ces erreurs devront être analysées selon le modèle organisationnel. Il faut toujours se poser des questions dans le but d'aller plus loin et trouver l'origine de la cause de l'accident.

Le développement des nouveaux types d'emploi comme le « pay to fly », le « zero contract hours » nécessite une meilleure analyse de leurs conséquences. Comme nous l'avons vu, les gens travaillant sous ces types d'emploi n'appréhendent pas de la même façon la sécurité aérienne que ceux qui sont employés en CDI. Ces types d'emploi peuvent avoir de mauvaises conséquences sur leur santé physique ou mentale.

Nous avons aussi constaté que le personnel de certaines compagnies subit une forme de maltraitance.

Ce sont des pilotes fatigués, sans le droit de la parole qui doivent obéir s'ils ne veulent pas rester sans occupation.

Et que se passerait-il si un nouvel accident dû à la fatigue ou la santé mentale survienne ? Qui serait accusé ? Le pilote ou la compagnie ?

La culture de la sécurité devrait exister dans chaque compagnie et pour chaque employé. Des programmes d'assistance ou des solutions alternatives devraient être mises en place afin que chaque employé se sente confiant, prêt à expliquer ses problèmes sans peur de prendre la parole.

## **BIBLIOGRAPHIE**

### **Fiches pratiques**

Air France, *Manuel de Système de Gestion du Risque Fatigue*, Version 2, Mars 2017

Air France, Dossier Direction Générale des Operations Aériennes, *Fatigue*, Fiche Pratique N. 1

Air France, Dossier Direction Générale des Operations Aériennes, *L'hygiène du sommeil*, Fiche Pratique N. 3

Air France, Direction Sécurité et qualité, « *SGFR* », Fiche pratique 5, 29 Avril 2015

Air France, Direction Sécurité et qualité, *LE NAP*, Fiche pratique 4, Décembre 2014

Air France, Direction sécurité des vols et formation, *fatigue les bonnes pratiques*, 22 avril 2016

Air France, Direction Sécurité et qualité, *SGFR-Réduction Fatigue MC*, 28 Avril 2015

Air France, Direction Sécurité et qualité, *SGFR-Réduction Fatigue LC*, 28 Avril 2015

Air France, Santé au travail, *Info Sommeil pour le personnel navigant*, Air France

Air France, Direction sécurité des vols et formation, *Mesures de réduction fatigue 2016-2017*, Avril 2017

### **Memoire**

Dimitrios Vlasious Soukeras « *Developing Safety Culture or Implementing a Safety Management System? : The Case of Organisations Operating Helicopters* », The University of Leicester, 2002

### **Livres**

William C. Dement, Christopher Vaughan *Avoir un bon sommeil*

« *Establishment of "just culture" principles in ATM safety data reporting and assessment* », EUROCONTROL, ESSAR Advisory Material ,edition 1, 31 Mars 2016

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,  
Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

## **Articles**

Jérôme RENAUD, « Boeing prévoit qu'il faudra recruter près d'1,5 million de pilotes et techniciens sur 20 ans », Air info, 26/07/2016

Gwyn Topham, « *Gatwick BA cabin crew face big pay cuts or redundancy* », The Guardian, 6 Septembre 2015

Emilie Drab, « *La FAA autorise l'usage de certains antidépresseurs aux pilotes de ligne* », Journal Aviation, 07/04/2010

Luc Citrinot, « Le low-cost continue à grignoter des parts de marché en Europe », Voyages d'affaires, 10 février 2017

Anne LE HARS, « *Grève des pilotes Hop ! à partir de ce jeudi : quel impact à Nice et Marseille ?* », franceinfo, 12 Juillet 2017

## **Textes juridiques**

### **Dispositions réglementaires**

Directive 2003/88/CE du Parlement européen et du Conseil du 4 novembre 2003 concernant certains aspects de l'aménagement du temps de travail, *Journal officiel n° L 299 du 18/11/2003 p. 0009 – 0019*

Arrêté du 23 juillet 2012 modifiant l'arrêté du 28 juin 2011, JORF n°0178 du 2 août 2012 page 12686, texte n° 47

Directive 1999/70/CE du Conseil du 28 juin 1999 concernant l'accord-cadre CES, UNICE et CEEP sur le travail à durée déterminée, *Journal officiel n° L 175 du 10/07/1999 p. 0043 – 0048*

Directive 94/56/CE du Conseil, du 21 novembre 1994, établissant les principes fondamentaux régissant les enquêtes et les incidents dans l'aviation civile [Journal officiel L 319 du 12.12.1994]

### **Règlements Européens**

RÈGLEMENT (UE) N° 379/2014 de la Commission du 7 avril 2014 modifiant le règlement (UE) no 965/2012 de la Commission déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

RÈGLEMENT (UE) N° 376/2014 du Parlement européen et du Conseil du 3 avril 2014 concernant les comptes rendus, l'analyse et le suivi d'événements dans l'aviation civile, 3 April 2014

RÈGLEMENT (UE) N° 691/2010 de la Commission du 29 juillet 2010 sur les services de navigation aérienne établissant un système de performance pour les services de navigation aérienne et les fonctions de réseau et modifiant le règlement (CE) n ° 2096/2005 établissant les exigences communes pour la fourniture de services de navigation aérienne Texte présentant de l'intérêt pour l'EEE

Commission Regulation (EU) N° 965/2012 laying down technical requirements and administrative procedures related to air operations pursuant to Regulation (EC) No 216/2008 of the European Parliament and of the Council, 5 October 2012

RÈGLEMENT (UE) No 800/2013 de la commission du 14 août 2013 modifiant le règlement (UE) no 965/2012 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes conformément au règlement (CE) no 216/2008 du Parlement européen et du Conseil

## **Annexes**

### **ICAO**

Annexe 1 Licences du personnel

Annexe 6 Exploitation technique des aéronefs

Annexe 13 Enquêtes sur les accidents et incidents d'aviation

Annexe 19 Gestion de la sécurité

### **Codes**

Code des Transports 2017

### **Rapports officiels**

ICAO, *Safety Management Manual*, 2013 Doc.9859.3rd Edition

OACI, *Manuel de médecine aéronautique civile*, Doc 8984 AN/895

BEA, Accident survenu le 24 mars 2015 à Prads-Haute-Bléone (04) à l'Airbus A320-211 immatriculé D-AIPX , exploité par Germanwings

EASA- European Plan for Aviation Safety 2017-2021

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

AESA, «Évaluation de l'impact réglementaire de RMT.0440 (OPS.055) – (Limitations de temps de vol)»

Ghent University , “*Atypical Employment in Aviation*”, 2015

ICAO, *FRMS Manual for Regulators*, Doc 9966, 2012

Douglas A. Wiegmann and Terry L. von Thaden , “*A review of safety culture theory and its potential application to traffic safety Institute of Aviation human Factors Division*”, University of Illinois

Docteur Christian GOMEZ, *Effets neuro – psychiques de l’alcool, des drogues et de certains médicaments*, Médecine aéronautique

### **WEB**

<http://eur-lex.europa.eu>

[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

[www.theguardian.com](http://www.theguardian.com)

“Father of Germanwings pilot accused of killing 150 questions inquiry verdict”

Aviation Knowledge: [www.aviationknowledge.wikidot.com](http://www.aviationknowledge.wikidot.com)

[www.leparisien.fr](http://www.leparisien.fr)

« Liaisons aériennes low cost : plus d'un milliard de passagers en 2016 »

[www.theguardian.com](http://www.theguardian.com)

“To fly, to starve’ – BA cabin crew deserve better”

[www.usatoday.com](http://www.usatoday.com)

“Lufthansa pilots strike ... again! Action affects another 180,000 fliers”

[www.france24.com](http://www.france24.com)

« La grève des pilotes d'Air France perturbe peu le trafic aérien »

[www.nzdoctor.co.nz](http://www.nzdoctor.co.nz)

“Public safety overrides pilot confidentiality in NZ says aviation medicine”

[www.telegraph.co.uk](http://www.telegraph.co.uk)

“ Airline pilots falling asleep in cockpit because of fatigue”

<http://www.eurocontrol.int>

“Just culture”

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017



www.wikipedia.org

“Pay to fly”

www.sleepfoundation.org

« NAPPING »

[www.fatigue.safetyline.wa.gov.au](http://www.fatigue.safetyline.wa.gov.au)

Fatigue Management Training

[www.mydaytondailynews.com](http://www.mydaytondailynews.com)

Will Garbe, “The nation’s largest airline pilots union fought drug testing for decades — and still does”  
www.sleepfoundation.org Melatonin”

www.nasa.gov

“Study Investigates Mental Overload in Pilots”, Nov. 26, 2008,

www.associationsnow.com

“Airlines groups forging mental health standards for pilots”

www.wikipedia.org

“Trans-Colorado Airlines Flight 2286”

www.rt.com

« *‘Rosters are brutal’: Ex-Emirates pilot tells RT how airline forces employees to work extra hours* », 26 Mars 2016

www.faa.gov

Aviation Fatigue Symposium Proceedings: "It's Time to Act"

[www.flighttimelimits.com](http://www.flighttimelimits.com)

Requirements

[www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov)

“*Drug Violations and Aviation Accidents: Findings from the U.S. Mandatory Drug Testing Programs*”

[www.leftseat.com](http://www.leftseat.com)

“FAA Medical Certification & Drug Testing”

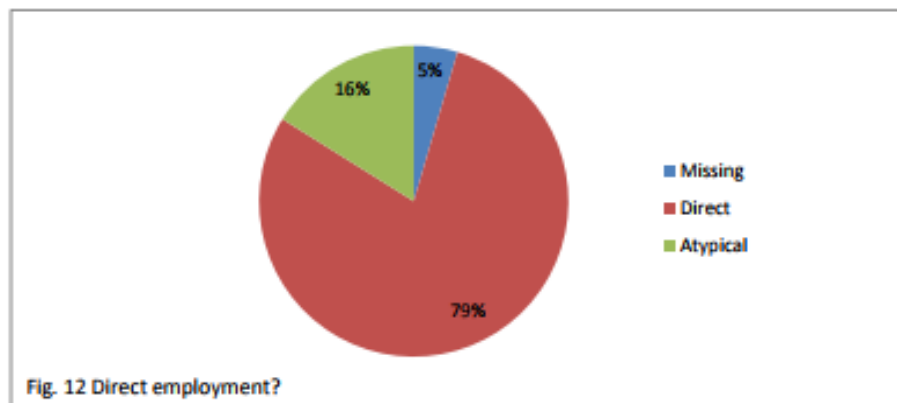
«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

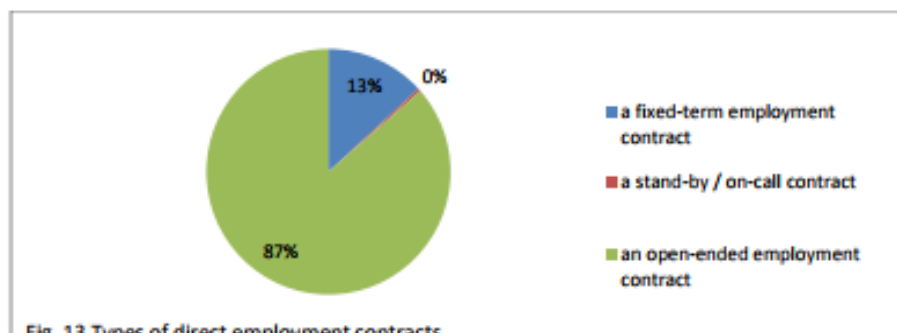
## ANNEXES

<b>Annexe 1</b> : Etude de Ghent University 2015 : Graphics-Types of employment .....	86
<b>Annexe 2</b> : Reason to change airline company.....	87
<b>Annexe 3</b> : Particularités médicales pour l’aviation civile: Période de validité d’un certificat médical .....	88
<b>Annexe 4</b> : FAA :Antidepressants/Anxiety .....	89
<b>Annexe 5</b> : European Aviation Plan for Safety 2017-2021 (EPAS)- EASA New Business Models .....	90

## ANNEXE 1 : Graphics-Types of employment





Of the 5259 respondents with a direct employment contract, 4515 pilots (87%) stated that they have an open-ended employment contract, 690 (13%) that they have a fixed-term employment contract and 17 (0.3%) that they have a stand-by/on-call contract.



Source : Ghent University 2015

## ANNEXE 2: Reasons to change airline company

ii. For what reasons did you start working for the new airline? *[multiple answers may be given]*

- a. To get closer to your home and family
- b. Better wages
- c. Better terms & conditions
- d. Better general working conditions
- e. More flight hours
- f. Type of airplane
- g. Regional / continental / intercontinental flights
- h. Public image of the company
- i. Other reasons – please specify *[open question]*

The first main reason that was indicated for the changing of airline was to get better terms and conditions (N=1418), which comes down to 45% of respondents stating to have changed their first airline. The second main reason indicated was to get better general working conditions. This was stated by 41% of respondents stating to have changed their first airline (N=1278).

Table 4 Reason to change airline company

	Frequency	%
A. To get closer to your home and family	984	14.8
B. Better wages	996	15
C. Better terms & conditions	1418	21.4
D. Better general working conditions	1278	19.3
E. More flight hours	125	1.9
F. Type of airplane	774	11.7
G. Regional/continental/intercontinental flights	454	6.8
H. Public image of the company	378	5.7

Source : Ghent University 2015

### ANNEXE 3: Particularités médicales pour l'aviation civile : Période de validité d'un certificat médical



#### PARTICULARITÉS MÉDICALES POUR L'AVIATION CIVILE

##### Période de validité d'un Certificat médical (Aircrew - Annexe IV - Part-Med - S/Partie A - Section 2)

- > Déterminée par l'âge du demandeur à la date de l'examen médical; et
- > Calculée à partir de la date de l'examen médical dans le cas d'une délivrance initiale ou d'un renouvellement, et à partir de la date d'expiration du certificat médical précédent dans le cas d'une prorogation.

##### Prorogation du Certificat médical

Les examens et/ou évaluations pour prorogation d'un certificat médical peuvent être effectués jusqu'à 45 jours avant la date d'expiration du certificat médical.

*Conclusion : dans le cas d'une prorogation du certificat médical, si cette visite est effectuée jusqu'à 45 jours avant la date d'expiration et aptitude reconnue, la validité du nouveau certificat prend effet à la date (jour pour jour et année + 1) de la fin de validité du certificat précédent.*

RÉCAPITULATIF DES VALIDITÉS MÉDICALES					
LICENCES	COMPÉTENCES D'UTILISATION PRIVÉE	CLASSE MÉDICALE	VALIDITÉS		
			AVANT 40 ANS	DE 40 A 50 ANS	PLUS DE 50 ANS
LAPL	Pilote	LAPL	Cinq ans	Deux ans	Deux ans
BB - PPL	Pilote	2	Cinq ans	Deux ans	Un an
PPL	Instructeur	2	Cinq ans	Deux ans	Un an
CPL - ATPL	Pilote	2	Cinq ans	Deux ans	Un an
CPL - ATPL	Instructeur	2	Cinq ans	Deux ans	Un an
LICENCES	COMPÉTENCES D'UTILISATION PRO	CLASSE MÉDICALE	AVANT 40 ANS	DE 40 A 60 ANS	APRÈS 60 ANS
CPL - ATPL	Pilote (exploitation monopilote)	1	Un an	Six mois	FCL.065 No Go
CPL - ATPL	Pilote (exploitation multipilote)	1	Un an	Un an	Six mois Après 65 ans FCL.065 No Go
CPL - ATPL	Instructeur ou Pilote	1	Un an	Un an	Six mois
<u>PPL - CPL - ATPL</u> <u>Avec ou Sans qualification FI</u>	<u>VOL DE DÉCOUVERTE</u> (depuis le 25/08/2016) (Baptêmes, Vols initiation si FI)	<u>1 ou 2</u>	Être détenteur d'un certificat d'aptitude médicale en état de validité pour la licence considérée		

##### Limitations relatives aux changements de validités dus aux dates anniversaires (40 et 50 ans)

Pour la classe 2, un certificat médical délivré à un titulaire de licence n'ayant pas :

- > 40 ans cesse d'être valable quand celui-ci atteint l'âge de 42 ans;
- > 50 ans cesse d'être valable quand celui-ci atteint l'âge de 51 ans

Pour la classe LAPL, un certificat médical délivré à un titulaire de licence n'ayant pas 40 ans cesse d'être valable quand celui-ci atteint l'âge de 42 ans

##### Renouvellement d'un Certificat médical (Med.A.045)

Pour Classe 1 ou 2, si le certificat médical a expiré depuis plus de

- > deux ans, examen de renouvellement après évaluation du dossier médical ;
- > cinq ans, exigences d'examen identique à celui de la délivrance initiale et évaluation calculée sur les exigences de la prorogation.

##### Vols de découverte - (Arrêté du 18/08/2016 relatif au règlement n°965/2012 de l'UE) -

(Baptêmes sous conditions par LAPL, PPL et Pro ; Vols d'initiation sous conditions par des FI exclusivement).

Conditions pilote : être majeur, au moins 200 h depuis l'obtention de la licence, avoir effectué 25 h de vol dans les 12 mois qui précèdent, avoir effectué 3 décollages et atterrissages dans les 90 jours sur le même type ou classe d'appareil et détenteur d'un certificat d'aptitude médicale en état de validité pour la licence considérée.

\*\*\*

Document d'Information

2016 - 08 - 25

Commission Formation FFA

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

**ANNEXE 4 : FAA : Anti-depressants/Anxiety**


**Anti-Depressants / Anxiety** - Single-use Anti-Depressants such as: Celexa (Citalopram Hydrobromide), Lexapro (Escitalopram Oxalate), Prozac (Fluoxetine Hydrochloride), Wellbutrin (Bupropion) or Zoloft (Sertraline Hydrochloride) may be approved by the FAA for depression on a case by case basis only. Approval is very strict, and does not permit applicants to be approved by an AME or even the FAA office in Oklahoma City. These cases are decided by the FAA office in Washington, D.C..

All other psychiatric medications, including other SSRI's such as Effexor XR (Venlafaxine HCl), Luvox (Fluvoxamine, Nortriptyline, Norpramin (desipramine), Paxil (Paroxetine), Viibryd (Vilazodone), Silenor, Zonalon and Prudoxin (Doxepin) are not acceptable to the FAA.

Some vitamins and herbal preparations such as Deplin (Levomefolic acid) or Saint Johns Wort may be utilized provided the condition being treated is not disqualifying. [MORE](#)

**Source : Pilot Medical Solutions, Inc.® | 800-699-4457**

## ANNEXE 5: European Aviation Plan for Safety 2017-2021 (EPAS)- EASA New Business Models



**European Plan for Aviation Safety (EPAS) 2017–2021**  
Safety actions

**5.6.3 New business models**

**Issue/rationale**

Due to the increased complexity of the aviation industry, the number of interfaces between organisations, their contracted services and regulators has increased. NAAs should work better together (cooperative oversight) and EASA should evaluate whether the existing safety regulatory system adequately addresses current and future safety risks arising from new and emerging business models. Upon the request of MS, EASA tasked a working group of NAAs to assess airlines' emerging 'new' business models and to identify related safety risks posed to the aviation system. This is a strategic priority.

**What we want to achieve**

Continuously assess and mitigate risks posed by the introduction of new business models.

**How we monitor improvement**

Significant increase in the number of MS making use of the cooperative oversight provisions for organisations/persons certified by the CA of another MS.

**How we want to achieve it: actions**

**Safety Promotion**

**MST.019 Better understanding of operators' governance structure**  
NAAs to have a thorough understanding of operators' governance structure. In particular, influence of financial stakeholders and of the controlling management personnel, where such personnel are located outside the scope of approval.

Owner	Activity sector	Deliverable	Date
MS	CAT/HE	Research or Guidance Material	2017

**MST.022 Operator's management system**  
Management systems of the operator should capture new hazards that are introduced by different employment models within an individual operator, increased mobility of pilots, safety-critical services provided by non-certified service providers and (long-term) leasing. MS will ensure this happens through oversight activities and provide SMS data to EASA.

Owner	Activity sector	Deliverable	Date
MS	ALL, HF	analysis on results of SMS data obtained from NAAs	2017

**MST.023 Better EU-wide occurrence reporting data for NAAs**  
MS to provide occurrence reporting data in order to benchmark operator's safety culture. All NAAs should participate in the survey. The survey should include raw data on occurrence reports from individual operators in order to obtain consistency in the type of occurrences analysed. NAAs should use the results of their oversight on occurrence reporting as a performance indicator of the safety culture within an operator.

Owner	Activity sector	Deliverable	Date
MS	ALL	Occurrence reporting survey	2017

Page 56 of 87

Source: EASA

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,  
Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

<b>SPT.067</b>	<b>Better EU-wide occurrence reporting data for NAAs</b> Obtain better EU-wide occurrence reporting data for NAAs to provide an opportunity to benchmark an operator's safety culture. Therefore, continue, repeat and widen the scope of the survey of Network of Analysts to better identify potential hazards of new business models on occurrence reporting. All NAAs should participate in the survey. The survey should include raw data on occurrence reports from individual operators in order to obtain consistency in the type of occurrences analysed. NAAs should use the results of their oversight on occurrence reporting as a performance indicator of the safety culture within an operator.		
Owner	Activity sector	Deliverable	Date
EASA SM.1	ALL	Occurrence reporting survey	2017
<b>SPT.073</b>	<b>Operator's management system</b> Develop Safety Promotion material (in the form of best practices) to support the operator's management system with capturing new hazards that could be introduced by certain aspects of different business models (new form of employment, long-term wet leasing, complex governance structure, remote base operations, etc.). This will be done by a working group with representatives from industry and MS and facilitated by EASA.		
Owner	Activity sector	Deliverable	Date
EASA FS, industry and MS	ALL, HF	Best practice	2017
<b>Focused Oversight</b>			
<b>FOT.007</b>	<b>Cooperative oversight</b> Part-ARO requires that the scope of the oversight of activities performed in the territory of a MS by organisations established or residing in another MS shall be determined on the basis of the safety priorities. In assessing these safety priorities, the 'local' CA shall participate in a mutual exchange of all necessary information and assistance with the other CAs concerned.  EASA will ensure that the EASA standardisation inspections monitor whether such authority requirements are adhered to. The objective is to ensure that each organisation's activities are known to the relevant authorities and that those activities are adequately overseen, either with or without an agreed transfer of oversight tasks.  In parallel EASA will continue to support NAAs in the practical implementation of cooperative oversight, e.g. existing trial projects (UK, NO, FR, CZ), as well as via exchange of best practice and guidance.		
Owner	Activity sector	Deliverable	Date
EASA FS.2	ALL	Feedback from standardisation	2018
<b>FOT.008</b>	<b>Operator's management system</b> EASA will ensure that the EASA standardisation inspections have due regard to the ability of CAs to evaluate and oversee the operator's management system, in particular as regards the consideration of specific safety risks, such as safety culture, the governance structure of the operator, and any other feature that may introduce new risks.		
Owner	Activity sector	Deliverable	Date
EASA FS.2	ALL, HF	Feedback from standardisation	2017

Source: EASA

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,  
Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017



## Table des matières

<b>TABLE DES ABBREVIATIONS ET DES SIGLES .....</b>	<b>1</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>PARTIE 1 : LES NOUVEAUX ENJEUX DE LA SECURITE AERIENNE.....</b>	<b>.15</b>
<b>CHAPITRE 1 :LES NOUVELLES MENACES SUITE A LA LIBERALISATION DU TRAFIC AERIEN.....</b>	<b>15</b>
SECTION 1 : Évolution du trafic aérien.....	15
I-La libéralisation.....	15
II-Les résultats de la libéralisation.....	18
A-La concurrence des compagnies à bas coûts.....	18
B-Les compagnies du Golfe.....	21
C-Estimation du trafic.....	23
SECTION 2 : Les nouvelles stratégies d'embauche.....	26
I-Limites du temps de travail.....	26
II-Formes d'emploi atypiques.....	29
A.Pay to fly.....	31
B.Zero contract hours.....	32
<b>CHAPITRE 2: LES IMPACTS SUR LA SANTE DES PILOTES DE LIGNE.....</b>	<b>36</b>
SECTION PRELIMINAIRE : L'humain en première cause des accidents.....	36
SECTION 1 : Maladies.....	37
I – Dépression.....	37
II – Fatigue.....	45
SECTION 2 : Les abus.....	51
I – Alcool .....	51
II – Substances illicites.....	53
<b>PARTIE 2 : LES METHODES D'AMELIORATION DE LA SECURITE AERIENNE.....</b>	<b>55</b>
<b>CHAPITRE 1 : THEORIES D'IDENTIFICATION DES CAUSES DES ACCIDENTS.....</b>	<b>55</b>
SECTION 1 : Périodes de gestion de la sécurité.....	55
I - Premières théories.....	55
A. Théorie Domino.....	58

«Accident de Germanwings : Symptomatologie d'un métier en évolution et intégration des risques»,

Lydia Gavriil - IFURTA, Aix-Marseille Université - 2017

B. Méthodologie Tripod.....	58
C. Modèle organisationnel de Reason.....	61
II – Analyse de l’accident de Germanwings via la modèle de Shell et Reason.....	63
SECTION 2 : La période de la culture juste.....	64
I- Safety culture.....	64
II – Just culture.....	67
<b>CHAPITRE 2 : GESTION DES RISQUES.....</b>	<b>70</b>
SECTION 1 : Mesures existantes et recommandations.....	70
I – Gestion des risques socioéconomiques.....	71
II – Gestion des risques médicaux.....	72
A. Gestion de la fatigue.....	72
B. Gestion des drogues et de l’alcool.....	77
C. Gestion de la dépression.....	80
SECTION 2 : Recommandations suite à l’accident de Germanwings.....	82
I – Recommandations des agences aériennes.....	82
A. AESA.....	82
B. FAA.....	83
II – Recommandations BEA.....	84
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>87</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>89</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>94</b>

## RESUME

Le 24 Mars 2015 un avion de ligne de la compagnie aérienne Germanwings, qui effectuait un vol Barcelone-Dusseldorf, s'est écrasé dans les Alpes de Haute Provence provoquant la mort de cent cinquante personnes. Les investigations du BEA ont démontré qu'il s'agissait d'un suicide du copilote Andreas Lubitz qui était dépressif. Le suivi psychologique des pilotes doit être pris plus en considération suite à l'évolution du trafic aérien. Le rythme de travail ainsi que les nouvelles stratégies des compagnies aériennes, qui essaient de survivre dans un environnement très concurrentiel après la libéralisation du trafic aérien, affectent la santé des pilotes. Cette complexité du système nécessite une meilleure analyse des risques afin de renforcer la sécurité aérienne et diminuer le nombre des accidents.

## SUMMARY

24 mars in 2015 a Germanwings plane, flying from Barcelona to Dusseldorf, crashed in the Alpes de Haute Provence causing the death of a hundred and fifty people. BEA investigations showed that it was an act of suicide of the co-pilot Andreas Lubitz who was depressed. The psychological follow - up of pilots must be taken into more consideration after the evolution of the air traffic. The working rhythms and the new airline strategies, which try to survive in a very competitive environment after the liberalization of the air traffic, affect the health of the pilots. This complexity of the system requires a better risk analysis in order to enhance aviation safety and reduce the number of accidents.