

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À TROIS-RIVIÈRES

**LES PROJETS D'AMÉLIORATION DE LA SÉCURITÉ EN VOL ET LES
FACTEURS D'INFLUENCE CHEZ LE PERSONNEL NAVIGANT**

**MÉMOIRE PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE DE LA**

MAÎTRISE EN GESTION DE PROJET

**PAR
MAËLYS AÏÉ**

JUIN 2020

Université du Québec à Trois-Rivières

Service de la bibliothèque

Avertissement

L'auteur de ce mémoire ou de cette thèse a autorisé l'Université du Québec à Trois-Rivières à diffuser, à des fins non lucratives, une copie de son mémoire ou de sa thèse.

Cette diffusion n'entraîne pas une renonciation de la part de l'auteur à ses droits de propriété intellectuelle, incluant le droit d'auteur, sur ce mémoire ou cette thèse. Notamment, la reproduction ou la publication de la totalité ou d'une partie importante de ce mémoire ou de cette thèse requiert son autorisation.

REMERCIEMENTS

Se lancer dans des études de recherches est un travail laborieux qui m'a demandé une certaine rigueur et implication. J'ai eu le soutien de mon directeur de recherche tout au long de la rédaction de ce mémoire. Il m'a prodigué des conseils, il a su m'encourager, me recadrer, je tiens à vous adresser mes sincères remerciements Monsieur Christophe Bredillet, Professeur au Département de Management.

Merci à mon Directeur de département, Monsieur Darli Rodriguez Vieira ainsi que tout le personnel administratif de l'université du Québec à Trois Rivières,

Merci à ma mère de croire en moi et de me soutenir en tout temps,

Merci à mon oncle Clément pour son implication et ses encouragements. Je te suis reconnaissante, c'est grâce à toi que cela a été possible,

Merci à mon parrain Désiré et mon oncle Auguste pour leur soutien,

Merci à mes cousins/cousines, vous avez été formidables,

Je tiens à remercier tous mes ami(e)s et collègues et toutes les personnes qui ont cru en moi et qui m'ont encouragé.

Et surtout un grand merci mon DIEU,

Je retiens une chose : absolument rien n'est impossible à celui qui croit et qui se donne les moyens pour y arriver.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	II
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
LISTE DES FIGURES	VII
RÉSUMÉ	IX
CHAPITRE 1 : INTRODUCTION	1
1.1 Contexte général.....	2
1.2 La problématique spécifique et le cadre conceptuel préliminaire.....	7
1.3 Localisation de la recherche.....	8
1.4 Objectifs et questions de recherche	9
1.5 Périmètre de la recherche.....	10
1.6 Structure du travail	10
CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE	11
2.1 Un vol : un projet ?	11
2.1.1 Parallèle entre les définitions d'un projet	11
2.1.2 Parallèle entre les cycles de vie	18
2.1.2.1 Initialisation du projet	19
2.1.2.2 Organisation et préparation.....	19
2.1.2.3 Exécution du travail	19
2.1.2.4 Terminer le projet	20
2.2 Les compétences du personnel navigant.....	21
2.2.1 Les compétences de base	21
2.2.2 Les compétences personnelles	22
2.2.3 L'expérience	22
2.2.4 Les compétences liées au rendement	22
2.3 Facteurs d'influence.....	25
2.3.1 Les facteurs humains.....	25
2.3.1.1 Le stress	26
2.3.1.2 La fatigue	26
2.3.2 Les facteurs cognitifs	28
2.3.2.1 La synergie.....	28
2.3.2.2 La Conscience de la situation	29

2.3.2.3 La prise de décision	30
2.3.3 les autres facteurs	31
2.3.3.1 La communication	31
2.4 La sécurité.....	33
2.4.1 Définition	33
2.4.2 Une approche pratique de la gestion de la sécurité.....	34
2.4.3 Les éléments de sécurité en vol	38
2.4.3.1 Un prérequis : la formation	38
2.4.3.2 Briefing et checklist	38
2.4.3.3 Débriefing et REX	39
2.5 Les hypothèses et le cadre conceptuel	40
2.5.1 Le cadre conceptuel	40
2.5.2 Les facteurs d'influence et les compétences du personnel navigant.....	40
2.5.3 Les compétences du personnel navigant et la sécurité aérienne	44
CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE.....	50
3.1 Collecte et traitement des données	50
3.2 Développement du questionnaire	51
CHAPITRE 4 : RÉSULTATS ET DISCUSSION.....	54
4.1 Les répondants	54
4.2 L'impact des facteurs d'influence sur les compétences du personnel navigant	55
4.2.1 Le stress et les compétences	55
4.2.2 La fatigue et les compétences	56
4.2.3 La synergie et les compétences.....	58
4.2.4 La communication et les compétences	59
4.2.5 La conscience de la situation et les compétences	61
4.2.6 La prise décision et les compétences	62
4.3 Différences observées entre H1 et les résultats de l'enquête.....	64
4.4 Les compétences du personnel navigant et la sécurité en vol	68
4.4.1 Les connaissances et la sécurité.....	68
4.4.2 Le comportement et la sécurité	69
4.4.3 L'expérience et la sécurité	70
4.5 Différences observées entre H2 et les résultats de l'enquête.....	72

CHAPITRE 5 : CONCLUSION	73
5.1 Synthèse des résultats	73
5.2 Les limites	75
5.3 Vers une recherche future.....	75
RÉFÉRENCES.....	76
ANNEXES	83

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Liste de quelques accidents terroristes.....	2
Tableau 2 : Liste de quelques accidents dus aux facteurs humains.....	3
Tableau 3 : Répartition en pourcentage des causes principales dans les accidents aériens	7
Tableau 4 : Objectifs et Questions de recherche.....	9
Tableau 5 : Comparaison des définitions de projet PMI, ISO et un vol	12
Tableau 6 : Définition et exemple d'environnement externe de la compagnie aérienne Air Canada	16
Tableau 7 : Éléments de fin de projet	20
Tableau 8 : Récapitulatif des compétences retenues	24
Tableau 9 : Modèle de prise de décision aéronautique	31
Tableau 10 : Récapitulatifs des différents facteurs d'influence	32
Tableau 11 : Les 4 piliers du PNS et la gestion des risques du PMI	37
Tableau 12 : Objectifs, Questions et Hypothèses de recherche.....	40
Tableau 13 : L'impact des facteurs d'influence sur les compétences du personnel navigant.....	44
Tableau 14 : Les attitudes	45
Tableau 15 : L'impact des compétences du personnel navigant sur la sécurité	49
Tableau 16 : Les questions posées en vue de répondre à la question de recherche 1.....	52
Tableau 17: Les questions posées en vue de répondre à la question de recherche 2.....	53
Tableau 18 : Récapitulatifs des résultats de l'enquête en vue de répondre à la question de recherche 1	64
Tableau 19 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant le stress...	64
Tableau 20: Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la fatigue .	65
Tableau 21 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la conscience de la situation.....	65
Tableau 22 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la synergie	66
Tableau 23 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la prise de décision	66
Tableau 24 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la communication.....	67
Tableau 25 : Récapitulatifs des résultats de l'enquête en vue de répondre à la question de recherche 2	71
Tableau 26 : Récapitulatif général des résultats	74

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Évolution du nombre annuel d'accidents mortels en services réguliers.....	4
Figure 2 : Évolution du nombre annuel de passagers tués en service régulier dans le monde.....	5
Figure 3 : Évolution des taux annuels d'accidents mortels et de décès de passagers réguliers depuis 1987	6
Figure 4 : Le cadre conceptuel préliminaire	8
Figure 5 : Le diagramme de Venn	8
Figure 6 : Exemple de partie prenante d'un projet.....	13
Figure 7 : Cycle de vie du projet.....	18
Figure 8 : Résumé d'un modèle de compétence	23
Figure 9 : Approche de Boehm gestion des risques.....	35
Figure 10 : Modèle RSK selon Rasmussen	46
Figure 11 : Routine d'un novice	47
Figure 12 : Routine d'un intermédiaire.....	47
Figure 13 : Routine d'un expert	48
Figure 14 : Répartition des répondants	54
Figure 15 : Le stress et les connaissances.....	55
Figure 16 : Le stress et le comportement	55
Figure 17 : Le stress et l'expérience	56
Figure 18 : La fatigue et les connaissances.....	56
Figure 19 : La fatigue et le comportement.....	57
Figure 20 : La fatigue et l'expérience	57
Figure 21 : La synergie et les connaissances	58
Figure 22 : La synergie et le comportement	58
Figure 23 : La synergie et l'expérience	59
Figure 24 : La communication et les connaissances.....	59
Figure 25 : La communication et le comportement.....	60
Figure 26 : La communication et l'expérience	60
Figure 27 : La conscience de la situation et la formation	61
Figure 28 : La conscience de la situation et l'attitude	61
Figure 29 : La conscience de la situation et l'expérience	62
Figure 30 : La prise décision et les connaissances.....	62
Figure 31 : La prise décision et le comportement.....	63
Figure 32 : La prise décision et l'expérience	63
Figure 33 : Les connaissances et la sécurité	68
Figure 34 : Les entraînements périodiques et la sécurité.....	68
Figure 35 : Les attitudes et la sécurité	69
Figure 36 : Les attitudes jugées dangereuses et la sécurité.....	69
Figure 37 : L'expérience et la sécurité (1).....	70
Figure 38 : L'expérience et la sécurité (2).....	70
Figure 39 : Les compétences et la sécurité	71

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ASN	: Aviation Safety Network
BEA	: Bureau d'enquêtes et d'analyse pour la sécurité de l'aviation civile
BST	: Bureau de la sécurité des transports du Canada
CC	: Chef de cabine
CCA	: Cabin Crew Attestation
CDB	: Commandant de bord
CIRP	: Critical Incident Response Program
OACI	: Organisation de l'aviation civile
OIT	: Organisation Internationale du Travail
PMI	: Project Management Institute
PN	: Personnel Navigant
PNC	: Personnel navigant de cabine
PNS	: Programme national de sécurité
PNT	: Personnel Navigant Technique
REX	: Les retours d'expérience
SGS	: Systèmes de gestion de la sécurité

RÉSUMÉ

Le transport est une activité à risques. Les accidents répertoriés par le bureau d'enquête et d'analyse (BEA) ont permis de déceler des problèmes tant au niveau de la conception des avions, qu'au niveau humain (Clostermann, 2014, p. 3). Le secteur d'activité aéronautique s'est penché sur l'étude des différents facteurs conduisant aux accidents. La mise en place de l'étude des facteurs humains a été jugée pertinente, afin de sensibiliser le personnel navigant sur son rôle, ses responsabilités à bord en vue de réduire les erreurs, donc le nombre d'accidents. Dès lors, ces facteurs représentent un enjeu pour la sécurité en vol.

Le but de ce mémoire est de nous permettre de comprendre les facteurs qui influencent les compétences du personnel navigant et donc mettent en danger la sécurité à bord.

ABSTRACT

Transport is a risky activity. Accidents reported by the investigation and analysis office have identified problems with both aircraft design and human factors (Clostermann, 2014, p. 3). The aviation industry has therefore studied the various factors leading to accidents. The implementation of the human factors study was therefore deemed relevant in order to make flight personnel aware of their role and responsibilities on board in order to reduce errors and thus the number of accidents. Consequently, these factors therefore represent a stake in flight safety.

This brief was written with the aim of understanding the factors that influence the skills of the flight personnel to the point of endangering the safety in flight.

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION

Le monde du voyage fascine de nombreuses personnes. Ces dernières années, le secteur du transport aérien est un secteur qui connaît un tel engouement, que le nombre de passagers et de vols ont augmenté, la concurrence s'est accrue avec la multiplication des compagnies low-cost rendant possible les déplacements d'une ville à une autre, ou d'un pays à un autre. De plus, on entend partout que l'avion est le moyen de transport le plus sûr au monde (Langard, 2014). Toutefois, cette activité comporte des risques la preuve en est que chaque année, de nombreux accidents sont enregistrés et les causes de ces accidents sont multiples : météo, mauvaise conception de machine comme le Boeing 737 MAX 8 (Francesco Biondi, 2019), l'erreur humaine.

L'Organisation de l'Aviation Civile (OACI) est une institution des Nations Unies en charge de la mise en place des normes et procédures internationales afin de réglementer le secteur aéronautique (OACI, 1997). Pour répondre aux besoins de sécurité, elle s'efforce en permanence d'améliorer la sécurité aérienne par le développement des stratégies mondiales, l'élaboration et la tenue à jour des normes et procédures et la mise en œuvre de programme de sécurité (OACI, 2016c).

Bien qu'il y ait des normes et règlements au sein de l'aviation, la sécurité est aussi l'anticipation des risques.

Ainsi mieux comprendre le rôle des facteurs d'influence et celui des compétences du personnel navigant serait-il une conséquence de la réduction de ces accidents ?

Cette étude tentera de répondre à cette question tout en identifiant les facteurs centraux pouvant être à l'origine de ces accidents et en identifiant les différentes compétences du personnel navigant dont il est question dans cette étude.

1.1 CONTEXTE GÉNÉRAL

La sécurité aérienne a toujours été une préoccupation dans le monde et particulièrement pour les gouvernements (OACI, 2016a). Au fil des années, les accidents et attentats terroristes survenus ont semé la panique.

Tableau 1 : Liste de quelques accidents terroristes

Vols	Date	Faits
Vol 11 Continental Airlines	22 Mai 1962	Le bureau détermine que la cause probable de cet accident est la force de désintégration d'une explosion de dynamite qui s'est produite dans les toilettes arrière droite et qui a entraîné la destruction de l'avion et le décès de 45 personnes (Aviation Safety Network).
Vol 21 Canadian Pacific Airlines	8 juillet 1965	Explosion d'un appareil qui a entraîné une désintégration aérienne et le décès de 52 personnes (Aviation Safety Network).
Vol 330 Swissair	21 Février 1970	Un avion de Swissair reliant Zurich à Hong-Kong explosait tuant les 38 passagers et 19 membres d'équipage. Ce vol devait faire escale à Tel Aviv. Un groupe terroriste palestinien avait revendiqué l'attentat depuis Beyrouth au Liban (Aviation Safety Network; Bot, 2015)
Vol 367 JAT	26 Janvier 1972	Les résultats de l'enquête ont prouvé explicitement que la cause de l'accident était la destruction totale de l'avion par un l'explosif placé dans les bagages à main et occasionnant le décès de 28 personnes (Aviation Safety Network)

À partir de 1974, l'OACI adopte l'annexe 17 (Asgari et al., 2017) (annexe traitant de la protection de l'aviation civile internationale contre les actes illicites) lors de la convention

de Chicago. En vertu de cette annexe, chaque état membre devra établir et mettre en place un programme national, afin de prévenir les actes illicites pouvant menacer la sécurité de l'aviation.

Au cours des années 1970, de nombreux accidents autres que des attentats terroristes ont lieu et conduisent à l'étude des facteurs humains (Jensen, 2017) :

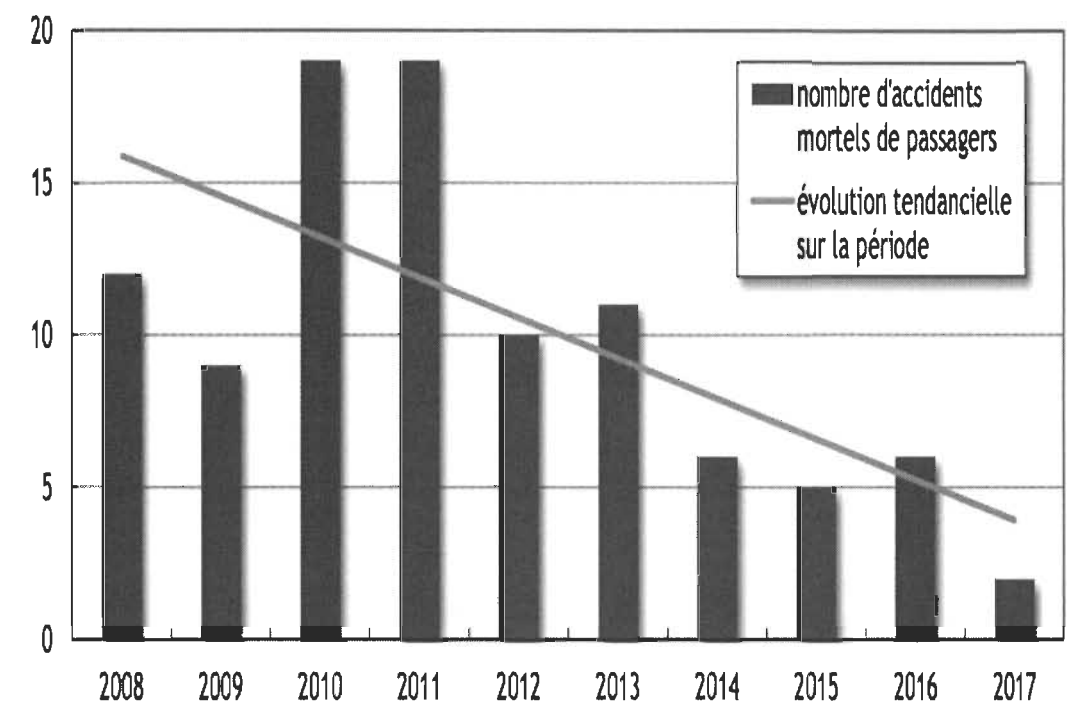
Tableau 2 : Liste de quelques accidents dus aux facteurs humains

Vols	Date	Faits
Vol 401 AirLines	29 Décembre 1972	Un L1011 s'écrase dans les marais à cause de l'incapacité des PNT à surveiller les instruments de vol, et à détecter une descente inattendue. La préoccupation d'un mauvais fonctionnement du système d'indication de position du train avant a détourné l'attention de l'équipage et a permis à la descente de passer inaperçue (Aviation Safety Network).
Accident de Tenerife	27 Mars 1977	Un accident impliquant deux Boeing 747 (KLM et Pan Am) faisant 583 victimes. Les causes de l'accident étaient : une mauvaise communication, le stress concernant les pilotes et la tour de contrôle, la pression due à un retard, le brouillard, l'absence de radar de pistes (Cookson, 2009, p. 22.28).
Accident de Portland	28 Décembre 1978	Un accident a lieu sur le vol 173 Portland Oregon. Les causes de l'accident sont les suivantes: une focalisation sur un problème d'indication de train et le manque de kérosène (Aviation Safety Network).

Tous ces accidents ont permis de déceler un problème : celui de l'erreur humaine au cœur des accidents aériens. John Lauber parle alors de Crew Ressource Management comme étant : « *l'utilisation efficace de toutes les ressources disponibles informations,*

équipements, personnels afin de réaliser un vol efficace en toute sécurité » (Hayward, 1990).

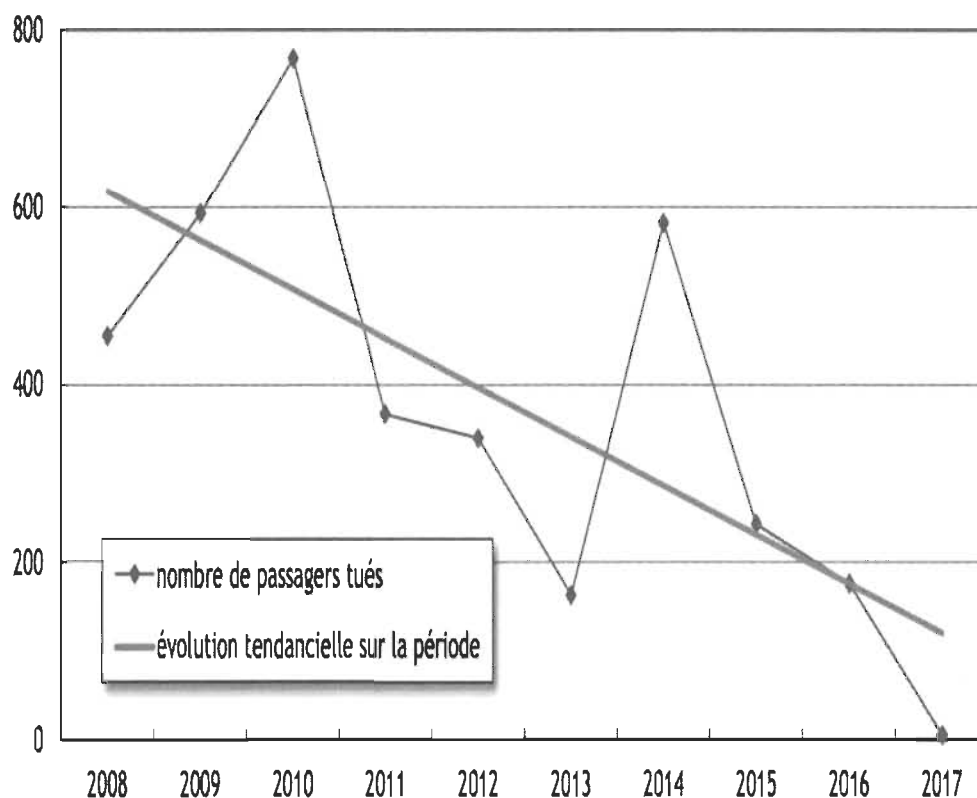
Figure 1 : Évolution du nombre annuel d'accidents mortels en services réguliers



Source : rapport sur la sécurité (Direction générale de l'aviation Civile, 2017)

Sur la période allant de 2008 à 2011, le nombre annuel d'accidents mortels en services réguliers est en croissance. Par contre de 2011 à 2017, nous remarquons que le nombre d'accidents mortels de passagers ces dernières années est plutôt à la baisse, surtout celui de l'année 2017 qui reste le plus bas sur cette période. Selon l'Aviation Safety Network (ASN) une association qui répertorie les accidents aériens dans le monde « Avec un total de dix accidents impliquant des avions de transport de passagers, qui ont fait 44 morts, 2017 est l'année la plus sûre de tous les temps tant par le nombre d'accidents qu'en termes de victimes » (Doublet, 2 janvier 2018). Les résultats des dernières années viennent atténuer la contre-performance des années 2010 et 2011.

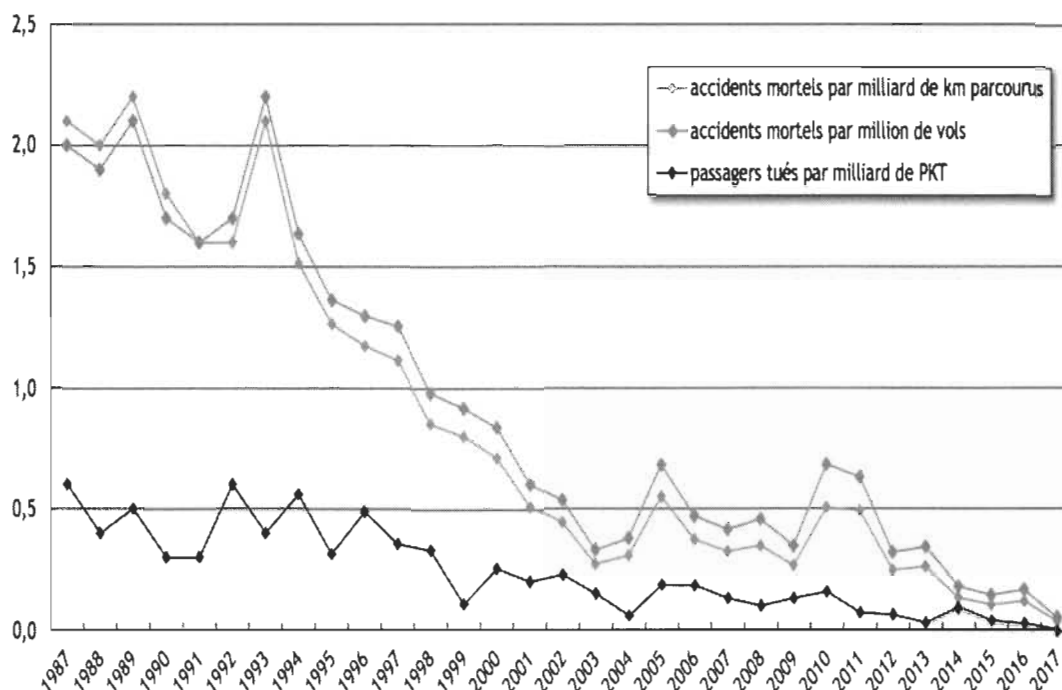
Figure 2 : Évolution du nombre annuel de passagers tués en service régulier dans le monde



Source: Rapport sur la sécurité aérienne (Direction générale de l'aviation Civile, 2017)

On observe une baisse générale du nombre de passagers tués en service régulier sur la période allant de 2008 à 2017. Toutefois, de 2008 à 2010 et de 2013 à 2014, le nombre de passagers tués lors de ces accidents connaît une hausse. En effet, presque 800 décès en 2010 contre 600 décès en 2014. Ces mauvais résultats de 2010 et 2014 viennent contredire cette tendance.

Figure 3 : Évolution des taux annuels d'accidents mortels et de décès de passagers réguliers depuis 1987



Source: Rapport sur la sécurité aérienne (Direction générale de l'aviation Civile, 2017).

De 1987 à 2017, on remarque une baisse des taux annuels d'accidents mortels de passagers réguliers. Les formations de facteurs humains qui ont été instaurés lors des années 1980 sont-elles la cause majeure de cela ? Une chose est sûre, elles ont été bénéfiques à la sécurité aérienne (OMS, 2011, p. 112).

Quant à l'année 2018, elle enregistre 556 décès et 15 accidents mortels (Libération, 8 janvier 2019). Ceci démontre que malgré une tendance à la baisse, on observe de temps en temps de légères augmentations au niveau des accidents et des décès. Selon ASN, ceci représente des chiffres en croissance sur la période allant de 2017 à 2018. « Il y a eu environ 37.800.000 vols en 2018, ce qui aboutit à un ratio d'un accident d'avion mortel pour 2,54 millions de vols » (Libération, 8 janvier 2019).

Tous ces chiffres nous poussent à nous poser une question. Quelle est la cause majeure de tous ces accidents ? Les cinq causes principales d'accident d'avion sont les suivantes (Lenouo, Monkam, & Mkankam Kamga, 2009) :

Tableau 3 : Répartition en pourcentage des causes principales dans les accidents aériens

Causes principales d'accident d'avion	En %
Erreur humaine	56
Défaillance de l'avion	17
Météo	15
Maintenance de l'avion	3
Causes diverses	6
Aéroport et contrôle aérien	3

Source : (Lenouo et al., 2009, p. 49)

Les accidents d'avion proviennent en grande partie des erreurs humaines soit 56 % (1001 crash, 2015), en deuxième position viennent les problèmes techniques soit 17 %, les conditions météorologiques constituent la troisième cause d'accidents avec 15 % et enfin d'autres causes de 3 %.

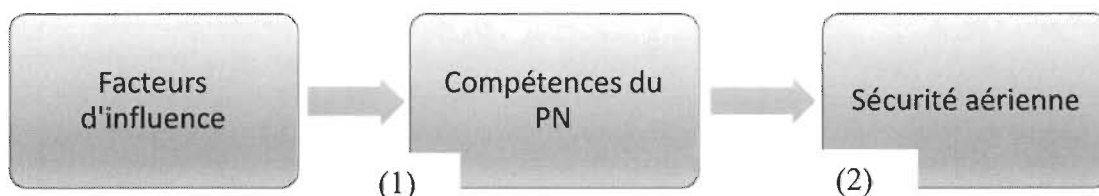
Ceci nous montre que la part du facteur humain reste la plus grande parmi ces causes d'accidents. Nous nous pencherons sur le sujet dans la partie facteurs d'influence afin d'identifier quelques-uns de ces facteurs humains.

1.2 LA PROBLÉMATIQUE SPÉCIFIQUE ET LE CADRE CONCEPTUEL PRÉLIMINAIRE

La question de sécurité en vol fait l'objet de plusieurs débats. En effet, le sujet de notre étude porte sur les facteurs d'influence et sur les compétences du personnel navigant (PN) qui comprend le personnel navigant technique (PNT) et le personnel navigant de cabine (PNC) qui mettent en danger la sécurité d'un vol. Pour mieux comprendre comment garantir cette sécurité en vol, nous porterons une attention particulière sur les différents niveaux de compétences du PN et sur les facteurs d'influence qui peuvent affecter le PN.

Le cadre conceptuel préliminaire présente un modèle d'analyse linéaire. En effet, il s'agira de mesurer l'impact des facteurs d'influence sur les compétences du PN (1) d'une part et d'autre part, l'influence des compétences du PN sur la sécurité d'un vol (2). Il comprend 3 facteurs mais il y a 4 facteurs repris dans les objectifs de définition, car la partie 2.1 planifier un vol sert à démontrer qu'un vol peut être vu comme un projet.

Figure 4 : Le cadre conceptuel préliminaire



1.3 LOCALISATION DE LA RECHERCHE

La sécurité en vol est un sujet assez vaste. Dans le cadre de notre étude, nous avons mobilisé les notions de facteurs d'influence et compétences du PN afin d'éclaircir et de mieux comprendre cette sécurité en vol. La partie 2.5 est une zone de convergence qui sera étudiée.

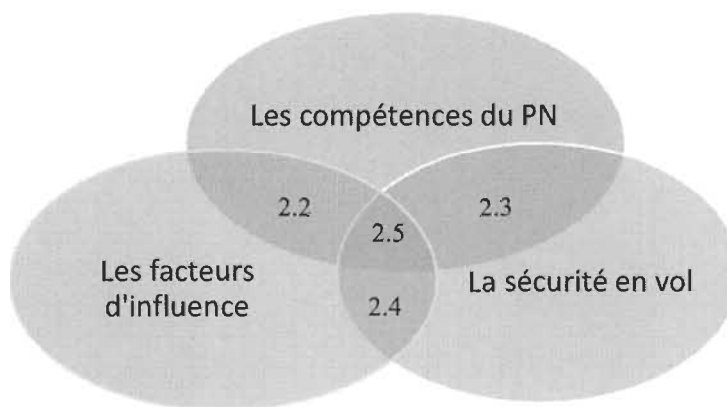


Figure 5 : Le diagramme de Venn

1.4 OBJECTIFS ET QUESTIONS DE RECHERCHE

La première partie de notre travail consiste à définir un vol comme étant un projet. Nous analyserons comment la préparation d'un vol peut être abordée de manière à pouvoir mieux le gérer. Ensuite, nous définirons les différents facteurs d'influence suivis des compétences du PN et enfin la sécurité en vol. La deuxième partie nous permettra d'étudier, de comprendre et d'analyser la relation qu'il existe entre les facteurs d'influence et les compétences du PN et les compétences PN et la sécurité en vol.

Tableau 4 : Objectifs et Questions de recherche

	OBJECTIFS		QUESTIONS DE RECHERCHES	
DÉFINIR	O1	Planifier un vol	QR 1 :	Un vol peut- il être considéré comme un projet?
	O2	Identifier les facteurs d'influence.	QR2 :	Quels sont les différents facteurs d'influence?
	O3	Définir les compétences du PN.	QR3 :	Quels sont les différents niveaux de compétences?
	O4	Sécuriser un vol.	QR4 :	Comment peut-on assurer la sécurité d'un vol?
ANALYSER ET COMPRENDRE LES RELATIONS	O5	Étudier la relation entre les facteurs d'influence et les compétences du PN	QR5 :	Quel est l'impact des facteurs d'influence sur les différents niveaux de compétences du PN ?
	O6	Étudier la relation entre les compétences du PN et la sécurité d'un vol.	QR6 :	Quel est l'impact des différents niveaux de compétences du PN sur la sécurité d'un vol?

1.5 PÉRIMÈTRE DE LA RECHERCHE

Au niveau de cette étude, nous avons choisi de délimiter le champ de recherche en traitant uniquement sur la sécurité en vol mise en place par le PN. Ces derniers ont l'entière responsabilité d'assurer la sécurité à bord. Les mécaniciens, les agents au sol, les superviseurs et autres seront mentionnés, mais ne feront pas l'objet de cette étude.

1.6 STRUCTURE DU TRAVAIL

La première partie de ce travail commence par une introduction et retrace brièvement les accidents aéronautiques ayant conduit à l'étude des facteurs d'influence humaine et autre.

Le chapitre 2 nous permet de recenser les écrits sur lesquels notre étude sera basée. Dans un premier temps, nous allons nous intéresser au sens du mot « projet » et comment un vol peut être considéré comme un projet ensuite, nous définirons les compétences du PN puis, une analyse se fera sur les facteurs d'influence humaine, cognitive et autre. Enfin, parler de sécurité en vol renvoie à s'assurer que l'avion ne comporte aucun risque et danger donc, qu'il respecte la réglementation. L'aptitude de l'équipage à effectuer le vol est de respecter tous les éléments de sécurité en vol que nous étudierons dans cette partie.

Le chapitre 3 explique la méthodologie et le développement du questionnaire pour l'enquête réalisée auprès du PN.

Le chapitre 4 est consacré à l'analyse des résultats qui découlent du questionnaire élaboré au chapitre 3.

Les résultats de l'enquête nous permettront de conclure et d'étirer le sujet vers une recherche future.

CHAPITRE 2 : REVUE DE LITTÉRATURE

Dans le cadre de notre revue de littérature, une liste des écrits en rapport avec le sujet nous permettra de le développer. La première partie de cette revue de littérature consiste à définir un vol. Un parallèle entre certaines définitions permet de démontrer si un vol peut être défini comme étant un projet. La deuxième partie consiste à identifier les différents niveaux de compétences du PN. La partie 3 sera consacrée à l'étude des facteurs d'influence et enfin dans la dernière partie nous parlerons de la sécurité en vol.

2.1 UN VOL : UN PROJET ?

Parler de projet d'amélioration de la sécurité en vol nous renvoie à définir premièrement ce qu'est un projet et ensuite, dans quelle mesure un vol peut être considéré comme un projet.

2.1.1 Parallèle entre les définitions d'un projet

Un projet peut prendre plusieurs formes, cependant, sa structure reste la même indépendamment de sa nature. Il requiert un mode de gestion afin de faciliter l'atteinte des objectifs. Un projet est défini comme suit :

- Selon la norme ISO 100006 un projet est : *« un processus unique qui consiste en un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées, comportant des dates de début et de fin, entrepris dans le but d'atteindre un objectif conforme à des exigences spécifiques, incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources »* (Müller, 2014).

-D'après le Project Management Institute (PMI), un projet est : *« une entreprise temporaire initiée dans le but de fournir un produit, un service ou un résultat unique »* (PMI, 2017, p. 721).

Suite à ces définitions, nous comprenons mieux ce qu'est un projet et nous pouvons ainsi démontrer le parallèle avec un vol :

Tableau 5 : Comparaison des définitions de projet PMI, ISO et un vol

ISO	PMI	VOL
Un processus unique	Créer un produit unique	Il est unique
Un ensemble d'activités coordonnées et maîtrisées		Il requiert la participation de plusieurs services
Comportant une date de début et de fin	Un effort temporaire	Il a une durée déterminée qui comprend un début et une fin
Le but est d'atteindre un objectif conforme à des exigences		Il a un objectif clairement défini
Incluant des contraintes de délais, de coûts et de ressources		Il a des exigences précises en matière de temps, de coûts et de ressources

(D1) : Un vol est unique

Dans le monde de l'aviation, les conditions météorologiques d'un vol (ce qui est en train de se produire et ce qui va se produire durant le vol) ne sont pas toujours les mêmes (Assemblée Nationale, 1998). En effet, connaître ces conditions sont très importantes, car elles conditionnent le vol. Tout dépendamment de l'information que le pilote reçoit, il choisit de l'entreprendre ou de l'annuler.

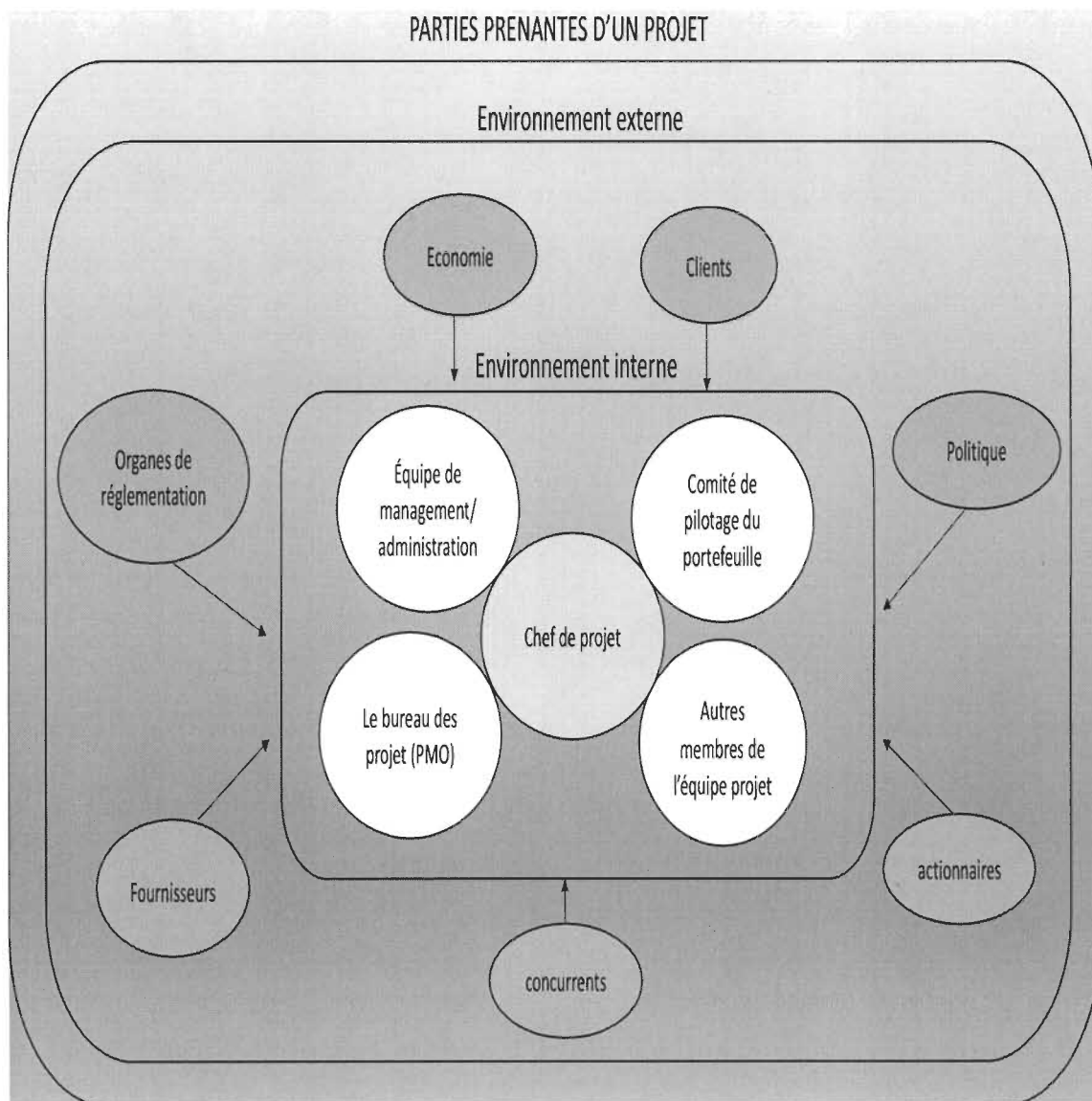
- L'équipage qui effectue le vol n'est pas nécessairement le même (Barbaroux & Godé, 2010): chaque vol a un équipage prédéfini. De ce fait, le personnel est très souvent amené à travailler avec de nouvelles personnes, il faut donc s'adapter continuellement.

- La destination n'est pas toujours la même (Varlet, 1997): l'équipage peut être amené à faire une mission sur plusieurs jours et dans plusieurs pays et/ou ville.

(D2) : Il requiert la participation de plusieurs services

En plus du service interne, un service externe est nécessaire pour le bon déroulement du vol à savoir :

Figure 6 : Exemple de partie prenante d'un projet



Source: (PMI, 2017, p. 548)

- Environnement interne

Dans le cadre de notre étude, l'environnement interne est sensiblement le même que les autres projets « standards », le PMI définit chacun des éléments de cet environnement comme étant :

- Le bureau de projet est une: « *structure de management qui normalise les processus de gouvernance liés à des projets et facilite le partage des ressources, des méthodologies, des outils et des techniques* » (PMI, 2017, p. 701).
- Le chef de projet est : « *la personne désignée par l'organisation réalisatrice pour diriger l'équipe chargée de la réalisation des objectifs du projet* » (PMI, 2017, p. 702).
- Le comité de pilotage du portefeuille est un: « *groupe officiellement formé et chargé de passer en revue, d'évaluer, d'approuver, de différer ou de refuser des changements du projet, ainsi que d'enregistrer et de communiquer ces décisions* » (PMI, 2017, p. 702).
- L'équipe de management et administrative est composée de : « *membres de l'équipe projet directement impliqués dans les activités de management de projet* » (PMI, 2017, p. 709).
Exemple : Le service des finances, des ressources humaines, le service de communication, management etc.
- Les autres membres de l'équipe projet constituent : « *un ensemble d'individus qui apportent leur soutien au chef de projet pour l'exécution des travaux du projet en vue d'en atteindre les objectifs* » (PMI, 2017, p. 709).

- Environnement externe

Une compagnie aérienne est souvent la propriété d'un pays comme : Air France en France ou Air Canada au Canada. Avant de lancer un projet, il est important d'analyser l'environnement externe afin de s'assurer que celui-ci nous permette de travailler dans de bonnes conditions, car il peut changer le cours du projet voire même le freiner, vu qu'il a un impact direct sur les résultats et les attentes. Selon le PMI, l'environnement externe comprend : l'économie, les fournisseurs, les concurrents, le gouvernement, les actionnaires, les organes de réglementation, et les clients (les passagers). L'économie et le cadre politique sont des éléments quasi incontrôlables et ce peu importe la nature du projet, car il est très difficile de prédire leurs changements. Cependant, ils peuvent avoir une incidence directe sur la réussite du projet.

Le tableau ci-dessous permet de faire la différence entre un projet standard et un projet aéronautique nommé « vol ».

Nous avons choisi la compagnie aérienne AIR CANADA car la publication de ces données nous permet de mesurer son environnement externe. Aussi, c'est une grande entreprise qui dessert de nombreux pays et qui est connue partout dans le monde.

Tableau 6 : Définition et exemple d'environnement externe de la compagnie aérienne Air Canada

	DÉFINITION	AIR CANADA
CLIENTS	Personne qui achète ou requiert des services moyennant une rétribution.	Toute personne capable de pouvoir s'acheter un billet d'avion.
CONCURRENTS	Personne, groupe, qui entre en compétition avec d'autres pour obtenir quelque chose, en particulier.	- American Airlines - Southwest Airlines - JetBlue (PAX, 2020)
ACTIONNAIRES	Personnes physiques ou morales qui, en investissant du capital dans une entreprise, en détient une part, acquiert un droit de regard et parfois de décision, et peut recevoir des dividendes.	- Letko, Brosseau & Associates Inc. 9,74% - Fidelity Management & Research Co. 5,45% - CI Investments, Inc. 3,30% (bourse, 2019)
FOURNISSEURS	Prestataire ou fournisseur de produits de services ou de résultats à une organisation	Catering
ÉCONOMIE	<i>« Les facteurs économiques externes qui influencent les habitudes d'achat des consommateurs et des entreprises et qui ont une incidence sur le rendement d'une entreprise »</i> (bdc).	Le chômage, le revenu, l'inflation
ORGANE DE RÉGLEMENTATION	Organisme en place afin de régler les disputes contractuelles, le bris de communication, le conflit de travail, le changement de réglementation.	L'office des transports du Canada
POLITIQUE	<i>« Les facteurs politiques susceptibles d'avoir un impact sur l'activité »</i> (Sinatti & Alvarez Tinajero, 2011) .	La stabilité gouvernementale, politique fiscale, politique particulière menée à l'égard du secteur d'activité.

(D3) : Il a une durée déterminée qui comprend un début et une fin

Partir d'un point A vers un point B est préalablement défini par la compagnie qui met en place une équipe en charge de la planification jusqu'à la réalisation du vol.

Exemple : le vol Montréal – Paris avec la compagnie Brussel Airlines décollage à 11h local et l'atterrissage à 23h local.

(D4) : Il a un objectif clairement défini : atteindre une destination en toute sécurité tout en respectant le temps de vol.

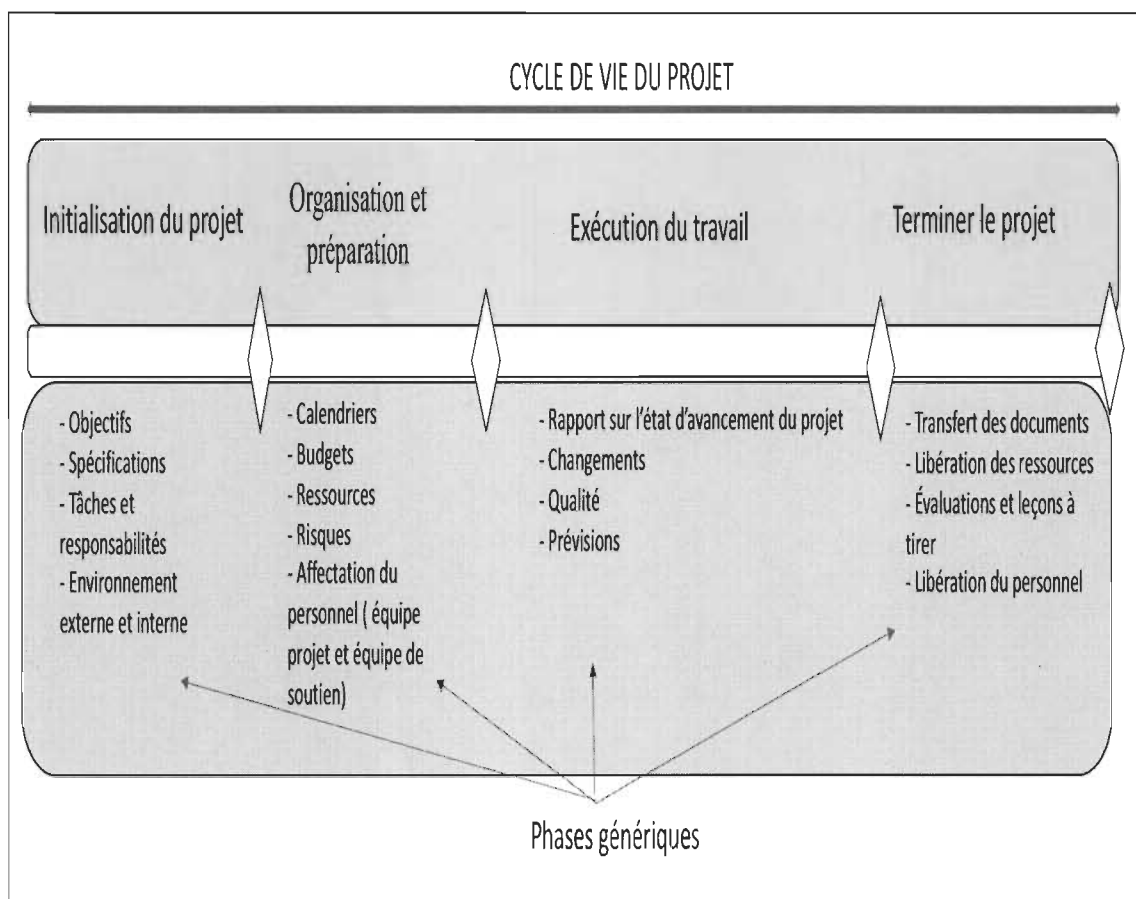
(D5) : Il a des contraintes de délais, de ressources et de coûts

- Contrainte de délais : le temps de vol alloué pour un vol doit être respecté (Grellière, 2019), car un retard occasionne des perturbations comme les pertes de correspondances et/ou des indemnisations quelques fois à verser au client.
- Les coûts : les coûts reliés au vol sont les suivants : les salaires et charges sociales, le coût du carburant, les charges reliées aux transporteurs régionaux, les redevances aéroportuaires et de navigation, la restauration et le service à bord, la communication et technologie de l'information, le coût de l'avion, le coût d'assurance de l'avion, le coût de la maintenance avion, les taxes d'aéroport et autres (AIR CANADA, 2018).
- Les ressources : l'équipage désigné pour effectuer ce vol doit être présent quelques heures avant le décollage sinon il faudrait remplacer le PN absent le plus rapidement possible afin de partir en nombre réglementaire pour assurer la sécurité des passagers (OACI, 2010a, pp. 1-5). Tous les autres intervenants tels que les mécaniciens, les superviseurs, les agents d'escapes etc. doivent également être présents afin de garantir le bon déroulement du vol.

2.1.2 Parallèle entre les cycles de vie

L'élaboration d'un projet par une entreprise constitue une grande initiative qui peut s'étendre sur une très longue durée. L'espace temporel entre le début d'un projet et sa fin est appelé cycle de vie du projet. Afin de faciliter la compréhension et le suivi du cycle de vie, les gestionnaires l'ont divisé en plusieurs étapes (Buzon, 2006).

Figure 7 : Cycle de vie du projet



Source : (PMI, 2017, p. 548)

La figure 7 représente le cycle de vie du projet tel que défini par le PMI. Chacune de ces étapes de cycle de vie sera détaillée dans les parties suivantes.

2.1.2.1 Initialisation du projet

Dans le cadre de l'initialisation du projet, il est important de définir un ou des objectifs clairs, de définir le rôle et les responsabilités de chacun des intervenants, mais aussi de définir l'environnement interne et externe du projet voire figure 6.

2.1.2.2 Organisation et préparation

Cette partie est importante, car elle définit la suite du projet. Elle comporte la mise en place d'un calendrier, l'établissement d'un budget qu'il faudra respecter, le repérage des risques alliés au projet, l'identification des ressources matérielles et humaines pour le bon déroulement du projet (Faham, 2018).

2.1.2.3 Exécution du travail

Dans cette partie de notre étude, nous avons décidé que l'exécution du travail consiste à effectuer un vol. Le début de cette exécution est le décollage et la fin est l'atterrissage. Le plan de vol déposé est remis aux PNT qui prennent connaissance de chacun des points lors d'un briefing (réunion avant chaque vol où l'ensemble de l'équipage est informé par le commandant de bord (CDB) et le chef de cabine (CC) des caractéristiques particulières du vol : passagers VIP ou handicapés, turbulence etc.) (Sébastien Nivet, 2014). De leur côté, les PNC tiennent un briefing avec un dossier de vol qui est remis au chef de cabine.

- Avant le vol : *« Le mécanicien avion démonte et vérifie l'état et la conformité des pièces de l'avion. Il détecte la moindre anomalie, la plus petite pièce défectueuse ou même douteuse qu'il est capable de remplacer. Son diagnostic est essentiel »* (Cidj). Les PN accomplissent les tâches qui leur sont assignées.

- Pendant le vol : Une fois que les portes sont fermées et que l'avion procède au roulage on considère que le vol est opérationnel, l'avion s'aligne et à son tour procède au décollage. L'équipage reste vigilant et applique les procédures de sécurité.

Les PNT maintiennent une communication avec les contrôleurs aériens durant tout le vol. De leur côté, les PNC sont en lien direct avec les passagers, mais aussi avec les PNT en vue de recevoir des informations à chaque étape de vol.

2.1.2.4 Terminer le projet

Bien finir est aussi important que débiter. Ce vol prend fin une fois que l'avion est immobilisé, tous les passagers débarquent et l'équipage procède à une visite sûreté et sécurité afin de s'assurer que les passagers n'ont rien oublié à bord et que l'avion peut être remis en toute sécurité (OACI, 2010a, pp. 4-7;4-8). Enfin, l'équipage procède au débriefing afin de faire un point sur le vol et remonter toutes informations jugées pertinentes (Godé & Barbaroux, 2012, pp. 321-334).

Tableau 7 : Éléments de fin de projet

Éléments de fin de projet	
Transfert de documents	Toutes anomalies observées pendant le vol et lors de la visite sûreté et sécurité sera mentionné par le CC et CDB.
Libération des ressources	Débarquement des passagers.
Évaluations et leçons à tirer	REX : Retour d'expérience.
Libération du personnel	Après un débriefing, le PN finit sa mission et peut regagner son domicile.

Cette partie nous a permis d'établir les bases de la gestion de projet afin de comprendre ce qu'est un projet. Quant au cycle de vie, il nous a permis de voir les étapes par lesquelles passe un projet.

2.2 LES COMPÉTENCES DU PERSONNEL NAVIGANT

Dans l'aviation civile, le PN responsable de faire voler un avion qui est appelé PNT est constitué, par ordre hiérarchique, des pilotes ou commandants de bord (CDB), des copilotes et des officiers mécaniciens navigants. Au sein de ce monde très hiérarchisé, chacun suit un cursus de carrière lié à l'ancienneté (Lavorel, 1988). Les compétences des PN sont liées au savoir, à l'expérience, à la personnalité et au rendement.

L'OACI définit une compétence comme étant : « *une combinaison d'aptitudes, de connaissances et d'attitudes requises pour exécuter une tâche conformément à la norme prescrite* » (OACI, 2014, pp. 3-1).

Le terme compétence peut être défini comme étant l'ensemble des connaissances, des capacités d'actions, et des comportements qui tendent vers une situation donnée. Selon Crawford, la compétence peut être classée en deux dimensions : l'une basée sur les attributs (compétences de base et compétences personnelles) et l'autre basée sur les compétences liées au rendement.

2.2.1 Les compétences de base

Les compétences de base sont définies comme étant : « *les connaissances et compréhensions, les compétences et les capacités qu'une personne apporte à un emploi* » (Crawford, 2005, pp. 8-9). En aéronautique, cette connaissance passe d'abord par une formation. Selon l'annexe 1 : licences du pilote, la délivrance de la licence du pilote se fait par la mesure de la connaissance des sujets suivants (OACI, 2001, pp. 2-8): droit aérien, connaissance générale des aéronefs, préparation du vol et performances, performances humaines, météorologie, navigation, procédures opérationnelles, principes du vol, radiotéléphonie. Les PNC quant à eux sont soumis à une formation : Cabin Crew Attestation (CCA) (Eklund, 2016). Cette formation prend en compte la sécurité, la sûreté, le sauvetage et les premiers secours.

2.2.2 Les compétences personnelles

Les compétences personnelles sont définies comme « *les caractéristiques principales de la personnalité qui sous-tendent la capacité d'une personne à faire un travail* » (Crawford, 2005, pp. 8-9). Les traits de personnalité, les attitudes et les comportements représentent ces caractéristiques fondamentales de la personnalité. Selon le PMI, il s'agit de « *compétences utilisées pour établir et entretenir des relations avec d'autres personnes* » (PMI, 2017, p. 702). Il associe ces compétences personnelles aux habiletés suivantes : le leadership, le développement de l'esprit d'équipe, la motivation, la communication, l'influence, la prise de décision, la conscience politique et culturelle, la négociation, la médiation, la gestion des conflits, l'accompagnement (PMI, 2017, p. 552).

En plus de ces attitudes, le PNC doit prendre en compte les valeurs commerciales comme la courtoisie, une hygiène irréprochable, le sens du service, faire preuve d'adaptabilité (AIR CANADA, 2020).

2.2.3 L'expérience

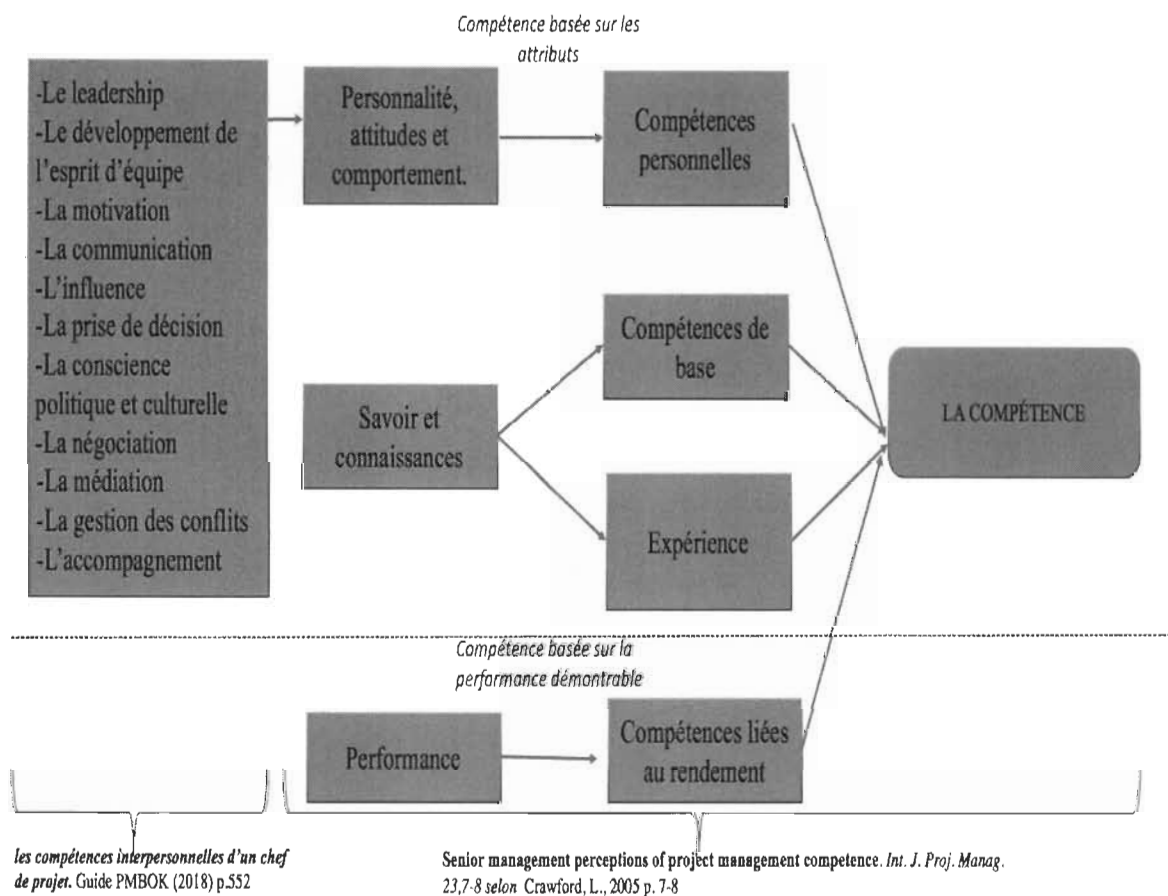
En aéronautique, l'expérience se mesure selon le nombre d'heures. Pour un pilote par exemple, au fil des années il accumule un certain nombre d'heures. Selon l'annexe 1 : licence du personnel (OACI, 2001, pp. 2-8), il aura accompli au moins 1 500 heures de vol pour être qualifié comme pilote d'avion et d'une compagnie aérienne à une autre il deviendra en moyenne expert à partir de 4000 heures de vol. Les PNC quant à eux ont un parcours moins stricte, après leur formation un stage allant de 60 heures à 180 heures de vol indépendamment de la compagnie dans laquelle ils exercent leur est demandé afin de valider leur certificat (Montarello, 2009).

2.2.4 Les compétences liées au rendement

Les compétences liées au rendement sont définies comme : « *la capacité à effectuer des activités dans un domaine professionnel et les niveaux de performances attendues* »

(Crawford, 2005, pp. 8-9). Cette dimension de la compétence est fondée sur la performance démontrable.

Figure 8 : Résumé d'un modèle de compétence



Dans le cadre de notre travail, nous avons choisi de travailler uniquement sur les compétences basées sur les attributs, car les 3 dimensions qu'elles comportent rendent l'étude plus réaliste.

Tableau 8 : Récapitulatif des compétences retenues

	Compétence de base	Compétence personnelle	Expérience
PNT	Licence des pilotes	<ul style="list-style-type: none"> - Le leadership - Le développement de - - L'esprit d'équipe - La motivation - La communication - L'influence - La prise de décision - La conscience politique et culturelle - La négociation - La médiation - La gestion des conflits, - L'accompagnement 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 500 heures de vol comme pilote d'avion - Expert à partir de 4000 heures de vol
PNC	Cabin Crew Attestation	<ul style="list-style-type: none"> - La courtoisie - Une hygiène irréprochable - Le sens du service - Faire preuve d'adaptabilité - Le développement de l'esprit d'équipe - La motivation - La communication - La prise de décision - La médiation - La gestion des conflits, - L'accompagnement 	<ul style="list-style-type: none"> - Entre 60 et 180 heures de vol après un stage commercial pour devenir PNC et CC en fonction des compagnies

2.3 FACTEURS D'INFLUENCE

Un facteur d'influence est : « *un facteur qui agit, de façon directe ou indirecte, sur l'état d'un enjeu et dont l'analyse peut aider à déterminer les objectifs à long terme* » (Agence française pour la biodiversité, 2015).

Dans le tableau 3, nous avons remarqué que 56 % des accidents proviennent des erreurs humaines voilà pourquoi nous avons décidé d'étudier les facteurs d'influence humaine : le stress et la fatigue. Ces facteurs sont des facteurs humains physiologiques que l'on retrouve dans tous les secteurs d'activité. Ensuite, nous étudierons les facteurs d'influence cognitive : la synergie, la conscience de la situation et la prise de décision. Et enfin, comme dernier facteur nous avons choisi la communication.

Le choix de ces facteurs a été fait en fonction de plusieurs éléments d'analyse qui semblent assez pertinents. Des articles et revues de littérature se sont penchés sur ces facteurs, afin de déterminer les causes des accidents.

2.3.1 Les facteurs humains

Le monde de l'aéronautique a bien compris l'intérêt des facteurs humains et a été le premier à s'y intéresser. 70 % des accidents d'avion ont pour origine une cause humaine (Sébastien Nivet, 2014). Le facteur humain a été conçu pour réduire les erreurs et augmenter l'efficacité des équipages aériens (Kanki & Palmer, 1993). Il peut être défini (Wiener, Kanki, & Helmreich, 1995) comme l'utilisation optimale, par un équipage aérien, de toutes les ressources (information, procédures, équipement matériel et ressources humaines) pour la réalisation de vols sûrs et efficaces (Lauber, 1984). Il englobe un ensemble de comportements et de stratégies que l'équipage de conduite possède et doit suivre (Helmreich & Foushee, 1993) pour des raisons de sécurité.

Il existe plusieurs types de facteurs humains (OMS, 2019, p. 12). Dans le cadre de notre travail, nous étudierons le stress et la fatigue. Ces facteurs sont présents dans le milieu du travail et affectent l'humain. Nous verrons comment ils peuvent être abordés à bord.

2.3.1.1 Le stress

L'étude du stress dans le monde du travail suscite un grand intérêt. Pour l'Organisation Internationale du Travail (OIT), le stress est « *la réponse physique et émotionnelle nocive causée par un déséquilibre entre les exigences perçues et les capacités et ressources perçues des individus pour faire face à ces exigences* » (Safeday, 2016).

Il existe deux types de stress : le stress positif qui est bénéfique puisqu'il stimule nos ressources et le stress négatif. Lorsque le stress négatif atteint un niveau d'intensité trop important, il devient contre-productif et est perçu comme menaçant, car il ne permet plus des réflexions et actions pertinentes. Il apparaît le plus souvent dans des situations nouvelles, imprévues et déstabilise très souvent l'individu.

Le stress peut être lié à plusieurs facteurs à savoir l'environnement de travail, la charge de travail etc. Dans le monde de l'aéronautique, les briefings permettent d'avoir un certain nombre d'informations sur le vol permettant au PN d'avoir le même niveau de renseignements. Les séances de débriefing de l'équipage et/ou REX sont également utiles, car ils permettent d'identifier une erreur pour ne plus qu'elle se reproduise. Selon le Critical Incident Response Program (CIRP) (Lt. John Kane, 2004), qui est une structure dont l'objectif est de réduire le stress que peut ressentir le PN immédiatement après un évènement et atténuer le développement de problèmes plus graves, une préparation mentale permet une anticipation des évènements que ce dernier peut être amené à rencontrer. Elle est généralement source de baisse de stress.

2.3.1.2 La fatigue

La fatigue est souvent associée à de nombreux accidents dans tous les domaines professionnels (Bourgeois-Bougrine, Carbon, Gounelle, Mollard, & Coblentz, 2003). Selon l'OACI la fatigue est :

« *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 (mental et/ou physique), qui peut réduire la*

vigilance d'un membre d'équipage et sa capacité à faire fonctionner un aéronef en toute sécurité ou à s'acquitter de fonctions liées à la sécurité » (OACI, 2010b).

Dans le rapport de l'OACI, les approches de gestion de la fatigue, le Fatigue risk Management System (FRMS) mentionne que :

« Les pilotes ont évalué que leur sommeil était de moins bonne qualité les nuits où ils étaient en disponibilité et que leur somnolence était plus élevée le jour suivant. Ces résultats et ceux d'études ultérieures menées auprès de jeunes médecins appuient l'hypothèse selon laquelle l'appréhension d'être réveillé par un appel diminue la qualité du sommeil d'une manière ou d'une autre » (OACI, 2016b, pp. 2-10).

Pour pouvoir mieux gérer cette fatigue, le FRMS suggère de prendre en compte (OACI, 2016b, pp. 1-1) :

- Le besoin d'un sommeil suffisant
- Les rythmes quotidiens qui dépendent de l'horloge circadienne située dans le cerveau
- Les interactions entre la fatigue et la charge de travail
- Le contexte opérationnel et le risque pour la sécurité qu'une personne diminuée par la fatigue représente dans ce contexte.

Comme toutes les activités menées en état de veille influent sur la fatigue, la gestion de celle-ci doit être une responsabilité partagée. Le PN a la responsabilité d'arriver au travail apte à remplir ses fonctions, ce qui comprend l'utilisation de son temps de repos pour dormir, et de signaler tout danger lié à la fatigue.

2.3.2 Les facteurs cognitifs

2.3.2.1 La synergie

Selon Jean Paul Troadec Directeur du BEA : « *Lorsque l'imprévu survient, la compétence de l'équipage et sa capacité à travailler en synergie, à innover sont essentielles. L'équipage est le dernier rempart face à l'imprévu* » (La presse, 2011).

La synergie est une fonction cognitive, car elle relève de processus individuel, mais aussi collectif.

Le manuel d'Amalbeti sur les facteurs humains mentionne qu'une bonne synergie respecte certains principes (Clostermann, 2014, p. 94) :

- Le leadership,
- Avoir un objectif commun et partagé,
- Soutenir et motiver l'équipe,
- Favoriser l'expression des membres d'équipage,
- Veiller au respect des procédures et de la hiérarchie.

Quant aux autres membres d'équipage, ils appliquent les décisions du CDB, transmettent toute information jugée nécessaire à la réussite de la mission et enfin soutiennent le CDB en vue d'atteindre l'objectif commun : assurer la sécurité d'un vol. Il faudrait donc que chaque membre d'équipage se sente concerné et y mette du sien pour garantir la sécurité des avions à bord.

Notons aussi que lors des briefings, les PNC découvrent leur affectation aux différents postes de la cabine. C'est là que l'équipe se constitue, du moins, c'est son point de départ (Delahaye, 2012) entre PNT, puis entre PNC et enfin entre PNT-PNC il est important d'insister sur l'importance du facteur humain lors de ces réunions.

2.3.2.2 La Conscience de la situation

Une étude de la Civil Aviation Authority (CAA) anglaise ayant procédé à l'analyse des accidents dans l'aviation sur la période allant de 1997 à 2006 dans le monde, montre que l'erreur humaine représente deux tiers de ceux-ci (Yeun, Bates, & Murray, 2014). Ces accidents sont très souvent liés à une mauvaise conscience de la situation (Langard, 2014).

Selon Endsley, la conscience de la situation est : « *la perception des éléments de l'environnement dans un volume de temps et d'espace, la compréhension de leur signification et la projection de leur état dans le futur proche* » (Clostermann, 2014).

Pour Endsley, le modèle de conscience de la situation peut être réparti en trois (Clostermann, 2014):

- Niveau 1 : la perception des éléments de l'environnement. Les conducteurs sont conscients de ce qui les entoure sans pouvoir faire une distinction claire et nette de certains éléments. Exemple : des oiseaux, un avion etc.
- Niveau 2 : L'interprétation de la situation : il s'agit de comprendre ce qui se passe autour de soi et de pouvoir synthétiser ces éléments.
- Niveau 3 : l'anticipation. À partir des éléments observés et traités, le conducteur peut prendre des décisions.

Une personne qui passe par ces trois niveaux est considérée comme ayant une bonne conscience de la situation (Lebraty, 2007, p. 8). Toutefois, ce n'est pas toujours le cas, car dans le processus de prise de décision, on remarque des failles qui témoignent un mauvais jugement de la situation (Mercier, 2009). La partie suivante nous permettra de définir la prise de décision et son processus.

2.3.2.3 La prise de décision

La décision est : « *une ligne d'actions consciemment choisie parmi un certain nombre de possibilités dans le but de réduire une insatisfaction face à un problème. Ce choix suppose un traitement d'informations selon les critères de choix une volonté de réalisation* » (Nizard, 1986). Le processus de prise de décision est un ensemble d'étapes permettant de faire un choix (Bridou, 2012). Chaque action devrait être précédée par une réflexion. Nous avons choisi d'étudier trois modèles de prise de décisions :

- Le modèle de la décision rationnelle jugée comme n'étant pas toujours adaptée surtout dans une situation où le temps d'action est limité. « *Il n'était pas possible d'appliquer l'analyse classique de prise de décision à de nombreuses situations de la vie réelle* » (Orasanu & Connolly, 1993).
- Le modèle RPD (Recognition-Primed-Decision) est un modèle de prise de décision adapté pour des personnes expérimentées. Il se définit en quatre parties : dans un premier temps, les experts peuvent reconnaître une situation à cause de leur expérience, ensuite lorsqu'ils reconnaissent qu'une situation leur est familière, ils peuvent s'appuyer sur leur expérience passée pour savoir comment procéder, puis ils vont classer les problèmes à gérer dans des groupes et enfin, ils feront une simulation mentale qui leur permettront de prévoir comment une action sera dans un cadre (Naikar, 2010, pp. 3-4).
- En aéronautique, les faits, les options, les risques, les décisions, l'exécution, le contrôle représentent l'outil de prise de décision FORDEC (Sébastien Nivet, 2014, p. 77). Lorsqu'une situation anormale ou inattendue se produit, il faudrait prendre une décision appropriée. Cet outil permet d'identifier les faits. Quant aux options, ils déterminent les différents choix qui sont à la portée. Chaque option sera évaluée en fonction des risques et des avantages qui en découlent. Puis vient le moment de choisir la solution, elle peut se faire en équipe, mais c'est le CDB qui a le dernier mot. Cette solution sera ensuite exécutée et évaluée en fonction des résultats attendus.

Tableau 9 : Modèle de prise de décision aéronautique

Modèle de prise de décision aéronautique		
F	Faits	Identifier les faits du problème sa nature, sa cause, l'impact ?
O	Options	Identifier les options disponibles
R	Risques	Évaluer les risques
D	Décider	Décider en choisissant la solution optimale
E	Exécuter	Exécuter l'action, mettre en place la solution
C	Contrôle	Évaluation des résultats obtenus. Est-ce que la solution mise en place répond aux attentes ? Faut-il la faire évoluer, la modifier ?

2.3.3 les autres facteurs

2.3.3.1 La communication

Dans cette partie, on cherche à définir les systèmes de communication efficace, qui permettent de transmettre un message de façon optimale et de se faire comprendre de son récepteur. Cela renvoie à connaître les notions de communications verbales, non verbales, d'écoute active. Selon Sekiou, elle se définit comme étant un moyen d'échange entre deux ou plusieurs personnes dont l'un est l'émetteur et l'autre le récepteur. Ceux-ci usent de mots, gestes afin de transmettre le message et de se faire comprendre (Ben Mustapha, 2014).

Dans un cockpit d'avion, les pilotes n'ont pas le regard tourné l'un envers l'autre, cette privation gestuelle implique une communication essentiellement verbale, attention à la mauvaise interprétation. La synergie au sein de ce cockpit facilite la communication et permet que le vol se déroule dans de bonnes conditions.

Les problèmes de communications sont à l'origine de plusieurs accidents et erreurs. L'accident de Tenerife en 1977, reste le plus grand crash meurtrier de l'aviation civile. Afin de réduire ces problèmes de communications en vol, l'aéronautique a mis en place un système de communication efficace (Assemblée Nationale, 1998) : la phraséologie et le collationnement.

La phraséologie est :« *une construction ou procédé d'expression propre à une langue, à une époque, à une discipline, à un milieu, à un auteur* » (Le Dictionnaire Larousse, 2020) quant au collationnement, il s'agit « *d'une répétition par la station réceptrice à l'intention de la station émettrice de tout ou partie d'un message reçu, de manière à permettre à cette dernière de vérifier l'exactitude de la teneur de l'information reçue* » (École Nationale de l'Aviation Civile, 2000, p. 268).

Tableau 10 : Récapitulatifs des différents facteurs d'influence

FACTEURS D'INFLUENCE	Facteurs humains	Fatigue	Organisme en charge de la fatigue : FRMS
		Stress	Organisme en charge du stress : CIRP
	Facteurs cognitifs	Conscience de la situation	Les 3 niveaux de conscience de la situation : - Perception - Interprétation - Anticipation
		Prise de décision	Modèle de prise de décision : FORDEC
		Synergie	Les éléments pour la bonne synergie -Le leadership - objectif commun et partagé - Soutenir et motiver l'équipe -Favoriser l' expression des membres d'équipage -Veiller au respect des procédures et de la hiérarchie
	Autre facteur	Communication	Les éléments de communication : - Phraséologie - Collationnement

2.4 LA SECURITE

Partout dans le monde, les employeurs ont l'obligation générale et le devoir de s'assurer que la santé et la sécurité de leurs employés sont protégées lorsque ces derniers sont au travail (Langard, 2014). Ceci permet d'éviter les accidents de travail tel que le feu, les blessures, les inondations et assure un niveau de sécurité. Au Québec par exemple, selon l'article 2087 du code civil, l'employeur a la responsabilité de : fournir le travail convenu c'est-à-dire les équipements, les outils, un lieu de travail adéquat, payer l'employé pour le travail effectué, protéger sa santé et sa sécurité afin qu'il effectue sa tâche tout en ayant les connaissances requises sans compromettre sa santé et sa sécurité et celle des autres.

Dans cette partie, nous allons définir la sécurité ensuite, identifier l'approche pratique de gestion de la sécurité et enfin définir les éléments de sécurité.

2.4.1 Définition

La notion de sécurité est omniprésente dans les préoccupations quotidiennes des individus. La sécurité est : *« un état dans lequel les risques liés aux activités aéronautiques concernant, ou appuyant directement, l'exploitation des aéronefs est réduite et maîtrisée à un niveau acceptable »* (OACI, 2016c, p. viii).

L'entreprise impose un cadre légal dans lequel son employé doit travailler tout en respectant les normes et procédures. Au Québec, la législation pour les travailleurs, la loi sur la santé et sécurité du travail porte avant tout sur la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles (LégisQuébec, février 2020,). Elle a pour objet d'éliminer les dangers pour la santé et la sécurité des travailleurs. Elle établit les mécanismes de participation des travailleurs et de leurs associations, ainsi que des employeurs et de leurs associations à la réalisation de cet objet.

Le respect des normes et pratiques recommandées (SARP) de l'OACI permet un réseau mondial de transport aérien en toute sécurité(OACI, 2010a). Les standards en matière de sécurité viennent de l'OACI, mais, c'est la responsabilité de l'exploitant (une entreprise

qui utilise des appareils afin de fournir des services d'aviation comme AIR CANADA) de gérer son personnel et de ne pas mettre en danger la sécurité de tous les intervenants (clients, mécaniciens, personnels au sol...) (OACI, 2016c).

Le domaine d'activité aéronautique est réglementé par l'OACI par des normes et procédures. Elle oblige les pays à harmoniser leur formation, et adapter les équipements des aéronefs aux normes de sécurité en vigueur. Aux États-Unis, la Federal Aviation Authority (FAA) un organisme de réglementation aérien (FAA 121.315) stipule que (Authenticated US Government Information, 2013):

- Chaque compagnie doit fournir une procédure approuvée pour chaque type d'aéronef.
- Les procédures approuvées doivent comprendre tous les éléments nécessaires au vol pour que les membres d'équipage puissent assurer la sécurité durant toutes les phases du vol. La rédaction de ces procédures est telle qu'un membre d'équipage ne doit jamais faire appel à sa mémoire pour la vérification d'un élément.
- Les procédures approuvées doivent toujours être accessibles dans le cockpit de chaque avion et l'équipage doit les suivre lors du vol.

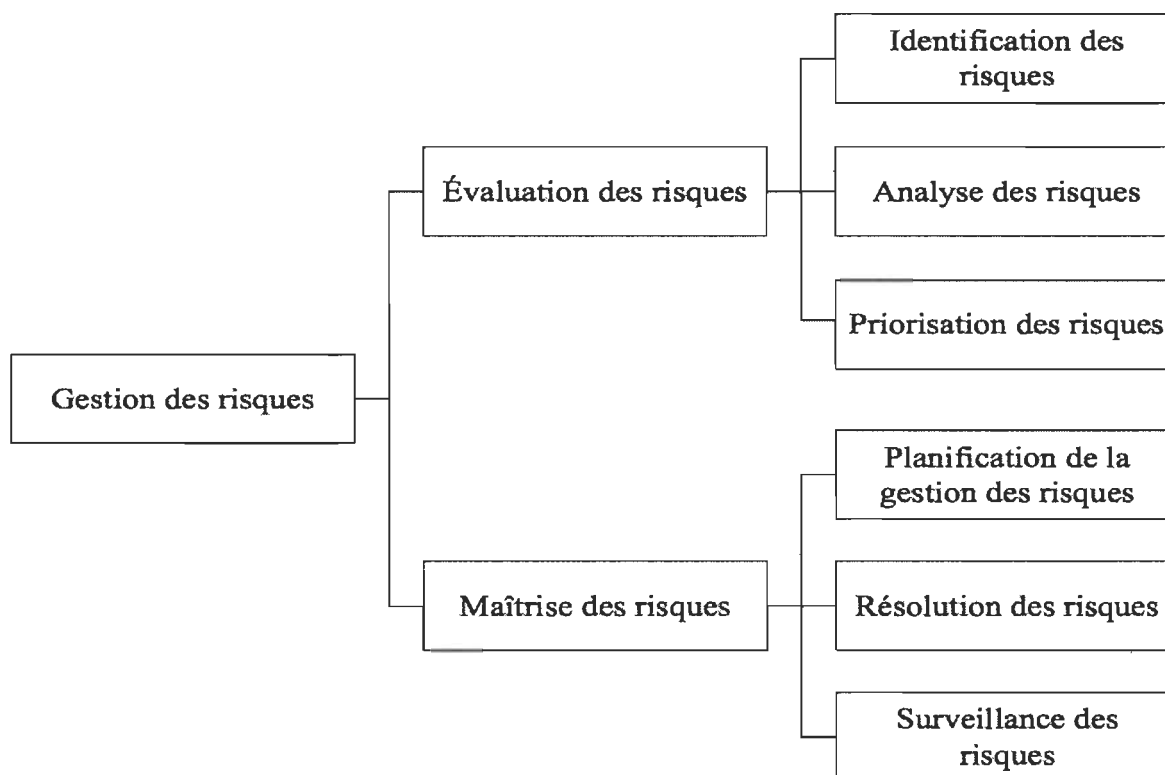
2.4.2 Une approche pratique de la gestion de la sécurité

La protection et l'anticipation des risques sont les seuls moyens de pouvoir éviter des catastrophes. Selon le PMI, le processus de gestion des risques du projet est le suivant (PMI, 2017, p. 396) :

- Planifier la gestion des risques;
- Identifier les risques;
- Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques;
- Mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques;
- Planifier les réponses aux risques;
- Exécuter les réponses aux risques;
- Surveiller et maîtriser les risques.

L'approche Boehm quant à elle emploie un processus de gestion des risques qui se subdivise en deux étapes (Springuel, 2012, pp. 2-4) : la première étant l'évaluation et la maîtrise des risques qui comprend l'identification, l'analyse et la priorisation des risques et la seconde étant celle de la maîtrise des risques qui comprend la planification de la gestion, la résolution et la surveillance des risques (Clostermann, 2014).

Figure 9 : Approche de Boehm gestion des risques



Source: (Springuel, 2012, pp. 2-4)

Le système de gestion de la sécurité (SGS) est « *une approche systématique de la gestion de la sécurité, comprenant les structures, obligations de rendre compte, politiques et procédures organisationnelles nécessaires* » (OACI, 2016c, p. viii). Gérer la sécurité renvoie donc à gérer les risques. En effet, il s'agit de faire en sorte qu'un événement ne se produise pas ou de réduire sa gravité afin de tendre vers un risque zéro (Boyer, 2018). Le SGS a pour rôle de contrôler, maîtriser les risques. Le programme national de sécurité (PNS) est : « *un ensemble intégré de règlements et d'activités qui visent à améliorer la*

sécurité » (OACI, 2016c, p. vii). L'OACI a établi dans l'annexe 19 à la convention relative à l'aviation civile internationale, que les États exigeront dans le cadre de leur PNS des exploitants et organismes de maintenance de mettre en œuvre un plan qui repose sur 4 piliers (OACI, 2016c, pp. App E-2) :

- Politique et objectifs de sécurité
- Gestion des risques de sécurité
- Assurance de la sécurité
- Promotion de la sécurité

Tableau 11 : Les 4 piliers du PNS et la gestion des risques du PMI

	Piliers du PNS	Guide PMI	Modèle de Boehm
1. Politique et objectifs de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Engagement et responsabilité de la direction - Responsabilités en matière de sécurité - Nomination du personnel clé de sécurité - Coordination de la planification des interventions en cas d'urgence - Documentation du SGS 	<ul style="list-style-type: none"> - Planifier la gestion des risques 	<ul style="list-style-type: none"> - Planification de la gestion des risques
2. Gestion des risques de sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des dangers - Évaluation et atténuation des risques de sécurité 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les risques; - Mettre en œuvre l'analyse qualitative des risques; - Mettre en œuvre l'analyse quantitative des risques; - Planifier les réponses aux risques - Exécuter les réponses aux risques 	<ul style="list-style-type: none"> - Identification des risques - Analyse des risques - Priorisation des risques
3. Assurance de la sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance et mesure de la performance de sécurité - Gestion du changement - Amélioration continue du SGS 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveiller et maîtriser les risques. 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance des risques - Résolution des risques
4. Promotion de la sécurité	<ul style="list-style-type: none"> - Formation - Communication 		

2.4.3 Les éléments de sécurité en vol

Le PN doit être conscient du besoin d'appliquer les bonnes pratiques sécuritaires en vol en vue de ne point compromettre la vie des intervenants à bord. Dans cette partie, nous identifierons les éléments de sécurité en vol.

2.4.3.1 Un prérequis : la formation

La formation est un moyen d'acquérir des connaissances dans un domaine particulier (Odumuyiwa, 2010, p. 160). Elle peut se faire à distance, individuellement, collectivement etc.

Dans le domaine de l'aéronautique, des cours sont dispensés au PN afin que tous soient au même niveau d'informations sur les procédures d'urgence, les consignes de sécurité.

2.4.3.2 Briefing et checklist

Dans le domaine de l'aviation, le briefing est celui qui donne un ton au vol, il marque le début du travail en équipe afin de faire passer l'essentiel du message : celui de garantir la sécurité (OACI, 2010a). Il permet d'activer la mémoire à court terme pour rappeler certains éléments du vol et répartir les tâches à bord. Ainsi, nous pouvons mieux les représenter mentalement.

Lors des briefing *« nous nous retrouvons (pilotes) pour faire connaissance et pour discuter du vol, de ses particularités et enfin, prendre la décision sur le carburant à emporter »* (Sébastien Nivet, 2014, p. 76).

L'utilisation de la check-list permet de réduire les erreurs, car le PN suit à la lettre toutes les tâches à accomplir. *« Les instruments de bord sont, un à un, spécifiquement vérifiés par le pilote, conformément à une « check-list » prévue pour chaque type d'avion »* (de Féraudy, 1989, p. 131).

Le cross check est une check-list effectuée à deux (l'un des opérateurs effectue la tâche et l'autre vérifie que l'action est effectuée correctement) qui est réservée aux vérifications

critiques pour la sécurité comme l'armement et le désarmement des portes de l'avion (Clostermann, 2014, p. 60). Pour ce faire, on emploie un ton formel.

2.4.3.3 Débriefing et REX

La nécessité de tirer des leçons face à des accidents afin d'éviter la survenue d'incidents ou la répétition d'un événement qui s'est déjà produit prend appui sur les retours d'expérience (Gilbert, 2001, p. 9). En effet, que ce retour soit positif ou négatif, il permet de limiter les dangers et de mettre tout le monde au même niveau d'information afin qu'une telle situation ne se produise plus. Dans le but de ce partage d'information, le Bureau de la Sécurité des transports du Canada (BST) a mis en place un programme appelé SECURITAS qui permet de façon confidentielle de signaler toutes anomalies touchant la sécurité comme les incidents, les gestes ou conditions potentiellement dangereux touchant les modes de transport maritime, aérien (Transports Canada, 2013, p. 39).

Toutefois, il est important de ne pas attendre ces retours pour commencer à anticiper et planifier pour réduire les dangers. En effet selon Hoc, planifier permet de mesurer la complexité des tâches et de savoir comment, où et quand réaliser une tâche. Anticiper permet de prendre de l'avance, avoir une vue d'ensemble sur des éléments non encore perçus afin de prendre une décision avant qu'un problème ne se manifeste (Clostermann, 2014).

2.5 LES HYPOTHESES ET LE CADRE CONCEPTUEL

2.5.1 Le cadre conceptuel

Afin de garantir la sécurité en vol, il est important d'identifier les différents facteurs qui influencent les compétences du PN au point de remettre en cause cette sécurité. Ces facteurs d'influence étudiés à la partie 2.3 constituent l'épicentre de notre recherche. Les compétences du PN quant à elles sont un acteur majeur de notre recherche, car elles peuvent être un garant de sécurité en vol.

Tableau 12 : Objectifs, Questions et Hypothèses de recherche

OBJECTIFS	QUESTIONS DE RECHERCHE	HYPOTHÈSES DE RECHERCHE
Connaitre les facteurs qui influencent les compétences du PN.	Quels sont les facteurs qui influencent le plus les compétences du PN ?	L'impact des facteurs d'influence sur les compétences du PN.
Connaitre l'influence qu'exercent les compétences du PN sur la sécurité d'un vol.	Quelle est l'influence des compétences du PN sur la sécurité d'un vol?	Les attitudes positives et négatives du PN lors d'un vol

2.5.2 Les facteurs d'influence et les compétences du personnel navigant

- Facteurs d'influence et compétence de base

Les facteurs d'influence ont un rôle positif comme négatif sur les compétences de base du personnel. Les connaissances acquises restent dans la mémoire. Indépendamment des événements qui se présentent, notre cerveau est capable d'aller puiser dans notre mémoire pour trouver l'information dont il a besoin. Toutefois, face à certains facteurs, cette mémoire nous fait défaut. L'étude menée par des chercheurs TSST (Trier Social Stress Test) (Kirschbaum, Pirke, & Hellhammer, 1993) mesure l'impact du stress sur la mémoire

et démontre que le stress engendré chez l'individu nuit à sa performance et permet seulement à ces derniers de se souvenir d'un petit nombre de stimulus (Lupien & McEwen, 1997).

La fatigue quant à elle qui se traduit par un épuisement ne nous permet pas d'utiliser toutes nos facultés. De ce fait, notre mémoire ne peut pas être utilisée efficacement.

Lorsqu'on communique, on transmet une information qui nourrit la connaissance (Réal Jacob, 2000). Cette information peut s'avérer bénéfique ou non pour la personne qui la reçoit selon qu'elle ait été filtrée ou non. L'atmosphère qui règne au sein de ces communicants facilite ou non le transfert de ces informations et permet de définir si l'on peut parler d'une synergie positive ou négative.

Les conséquences de ces décisions peuvent être déterminantes autant pour le décideur que pour ceux qui subissent la décision (Marzano et al., 1992) d'où l'importance d'enseigner et d'utiliser une méthode de prise de décision adéquate. La conscience de la situation est un éclaircisseur qui nous permet d'aller puiser directement dans notre mémoire (Clostermann, 2014).

- Facteurs d'influence et compétence personnelle

Les compétences personnelles constituent les traits de personnalité, les attitudes et le comportement. La personnalité est un concept développé autour de l'approche des traits (Morizot & Miranda, 2007). Elle résulte de l'éducation de la personne, de son vécu, de son milieu d'origine etc. Les traits de personnalité représentent des dispositions internes qui influencent les individus à agir d'une manière prévisible dans certaines situations sociales ou face à certains défis environnementaux. Le Modèle big five identifie les 5 traits de personnalité actuellement considérée comme l'unité de mesure fondamentale de la personnalité (McCrae & Costa, 2006). Il s'agit de : l'ouverture à l'expérience, la conscience, l'extraversion, l'agréabilité, le névrosisme.

Il est plus difficile de changer la personnalité d'un individu, mais on peut modifier ses attitudes au travers d'apprentissages qui nous permettent d'acquérir de l'expérience (Gendlin & Roussel, 1975) et ce faisant, il est alors possible de modifier son comportement. « *Une attitude est une tendance psychologique, ou une disposition, à*

évaluer de façon favorable ou défavorable, négative ou positive un objet particulier ou une classe d'objets » (Cunningham, Zelazo, Packer, & Van Bavel, 2007).

L'attitude comporte trois composantes (Eagly & Chaiken, 1993) qui sont l'attitude affective, cognitive et comportementale. La composante affective comprend toutes réactions émotives que peuvent susciter un événement ou une personne. Exemple: l'anxiété. La composante cognitive fait référence aux croyances et savoirs de celui qui la transmet. Enfin, la composante comportementale se rapporte aux agissements positifs ou négatifs. Dans le cadre de notre étude, la troisième composante est celle que nous avons choisi d'étudier.

Le stress étudié à la partie 2.3.1.1 nous a permis d'identifier qu'il y a un stress positif et négatif. Concernant la fatigue on distingue d'une part, la « mauvaise fatigue » qui est plus souvent durable et n'est pas éliminée par le sommeil (Sitbon, 2001). Elle peut même être ressentie dès le matin. D'autre part, il y a la bonne fatigue qui se résout avec un bon repos.

Lorsque l'on communique, on transmet un message et l'on fait appel aux émotions. Selon Frijda, les émotions sont : *« des états motivationnels sous- tendant certaines classes de comportements et certains modes d'interaction avec l'environnement. Ce ne sont donc pas de simples réactions aux évaluations des événements, mais elles comportent également des tendances à l'action »* (Becheur, I., & Valette-Florence, 2014). En marketing par exemple, la façon de transmettre le message, le contenu du message, l'image associée au message peuvent également susciter la peur et/ou la joie. De ce fait, la communication peut entraîner une attitude positive ou négative sur le récepteur.

Le fait d'être conscient d'une situation peut nous faire réagir d'une certaine manière. En effet, si l'on mesure la gravité d'un événement, on peut déjà avoir des appréhensions. Ces appréhensions peuvent conduire au stress, à la peur et à un manque de confiance en soi d'une part et d'autre part si l'événement se définit comme étant une situation dont on a la maîtrise alors, on peut développer un comportement jugé « adéquat » qui nous permet de maîtriser la situation (Bernard Schlemmer, 1996).

Au sein d'une équipe, la synergie est importante, car elle permet de maintenir une ambiance cordiale au travail, une coordination des tâches, mais attention, car elle peut faire naître une familiarité. Et enfin quant à la décision, elle se définit comme étant « *un jugement et se manifeste par l'exécution d'une action choisie parmi toutes celles qui paraissent possibles. Décider, c'est engager non seulement sa responsabilité, mais sa personne toute entière 2* » (Sillamy, 1993). En effet, le jugement qui se dégage de cette décision renvoie à la fois à la pensée et aux sentiments (Robey & Taggart, 1981). De ce fait, la décision affecte plus ou moins l'attitude.

- Facteurs d'influence et expérience

L'expérience du PN en fonction de son nombre d'heures défini à la partie 2.2.1.3 nous permet de distinguer 3 types inspirés du modèle de Rasmussen (Rasmussen, 1983) : les novices, les intermédiaires et les experts.

La fatigue et le stress (étudiés préalablement) attaquent le psychisme et la physiologie humaine, peu importe le niveau d'expérience, la nature humaine reste la même. Les experts maîtrisent mieux les outils pour la prise de décision ce qui les avantage face à certaines décisions à prendre (Mercier, 2009). Comparés aux novices, ils sont disposés à faire des ajustements dans les décisions initiales donc ils sont beaucoup plus flexibles que le novice. Ils tirent parti des REX ultérieurs (Hogarth, 1981) et semblent conscients que le fait de toujours rester sur la même décision ne fonctionne pas toujours. Les experts travaillent rarement de manière isolée, mais plutôt en groupe (Snizek, 1992) et ont la possibilité d'obtenir un retour d'information plus facilement de la part des autres à cause de l'ancienneté qui impose le respect. Selon Endsley, les individus affineront progressivement leurs façons de faire pour développer des fonctions plus spécifiques et améliorées au fil des années (Bailly, 2004, p. 18).

Tableau 13 : L'impact des facteurs d'influence sur les compétences du personnel navigant

	Compétence de base	Compétence personnelle	Expérience
Stress	-	+/-	+/-
Fatigue	-	+/-	+/-
Conscience de la situation	+	+/-	+
Synergie	+/-	+/-	+
Prise de décision	+/-	+/-	+
Communication	+/-	+/-	+

(+) Relation positive

(-) Relation négative

(+/-) Relation positive et négative

2.5.3 Les compétences du personnel navigant et la sécurité aérienne

-Compétence de base et sécurité en vol

En règle générale, on dit que ce sont les bonnes actions qui entraînent de bons résultats. Le PMI nous parle de bonnes pratiques comme étant l'application de connaissances qui devront s'adapter à chaque projet (PMI, 2017, p. 28).

La connaissance du PN passe par une formation qui lui permet d'acquérir des connaissances dans son domaine. La pratique à travers des stages, des entraînements périodiques permet d'acquérir un savoir-faire et d'activer des réflexes face au danger. Entre autres en rapport avec un vol, cela voudrait dire que sa réussite passe aussi par une bonne formation.

- Compétence personnelle et sécurité

L'attitude est « *une manière d'être qui manifeste certains sentiments ; comportement* » (Larousse, 2018). L'attitude que le PN adopte peut influencer la qualité de ces décisions, son jugement et donc la sécurité. L'attitude est une prédisposition motivationnelle à répondre aux situations, à des personnes. Des études ont identifié cinq attitudes dangereuses (Federal Aviation Administration, 2016, pp. 2-5): l'anti-autorité, l'impulsivité, l'invulnérabilité, le machisme et la résignation. Après avoir reconnu ce qu'est une mauvaise pensée, il faudrait la neutraliser en adoptant l'antidote correspondant. Le fait d'adopter de bonnes attitudes en vol permet de tendre vers un niveau de sécurité maximal.

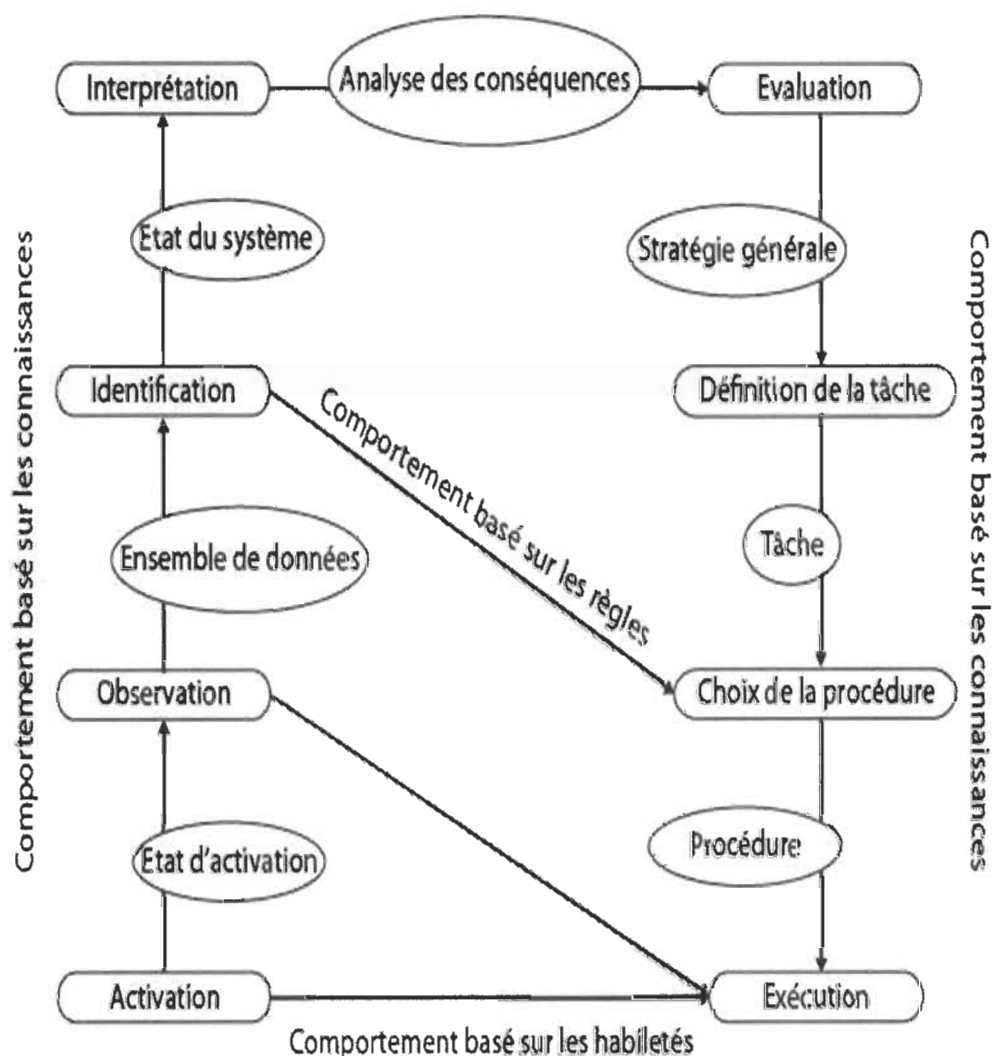
Tableau 14 : Les attitudes

ATTITUDES DANGEREUSES	ANTIDOTES
Anti-autorité : Personne ne peut me dire ce que je dois faire.	Suivez les règles, elles sont généralement justes.
Impulsivité : Personne qui ressent fréquemment le besoin de faire quelque chose, immédiatement.	Pas si vite, réfléchissez d'abord.
Invulnérabilité : Personne qui croit à tort que les accidents n'arrivent qu'aux autres, mais jamais à eux.	Cela pourrait m'arriver.
Macho : Je peux le faire et je leur montrerai.	Prendre des risques est insensé.
Résignation : À quoi bon ?	Je peux faire la différence.

- Compétence expérience et sécurité

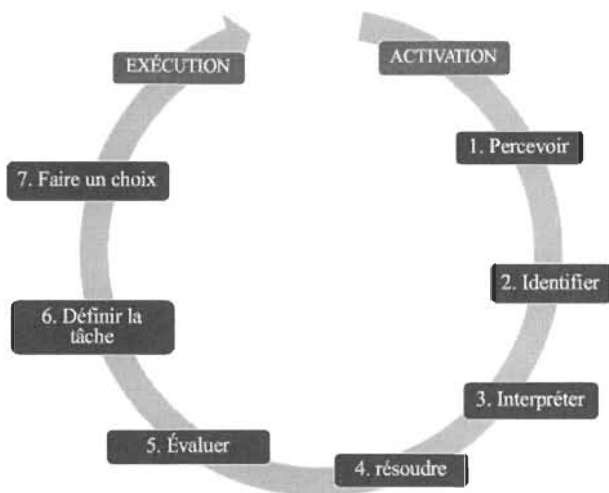
Selon Rasmussen, les comportements humains peuvent être classés en trois catégories : les comportements basés sur les connaissances, les comportements basés sur les règles et les procédures et les comportements basés sur les automatismes (Bey, 2016, p. 47).

Figure 10 : Modèle RSK selon Rasmussen



De cette figure ci-dessus, nous allons étudier plus en détail les trois comportements décrits préalablement par Rasmussen :

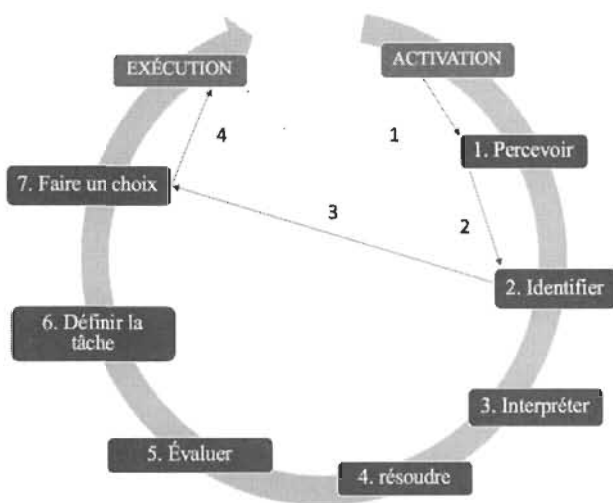
- Les comportements basés sur les connaissances : Ceux-ci nécessitent d'une attention particulière



Selon le modèle de Rasmussen l'exécution d'une nouvelle tâche nécessite du temps. Généralement, les novices doivent passer par toutes les étapes pour parvenir à l'exécution de la tâche.

Figure 11 : Routine d'un novice

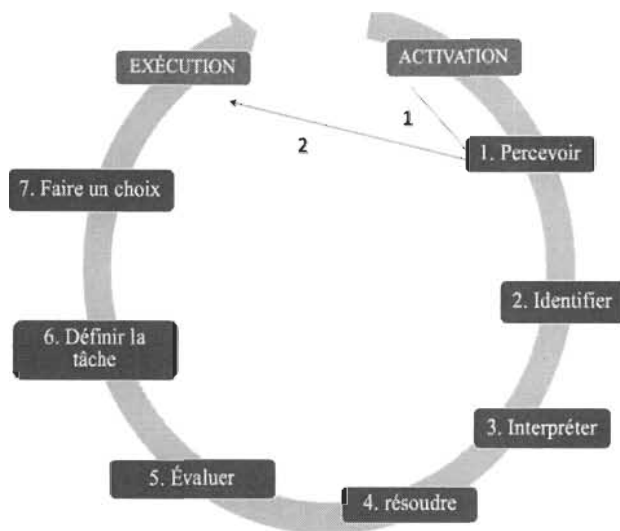
- Les comportements basés sur les règles et procédures :



Selon le modèle de Rasmussen, les tâches occasionnelles passent par les 4 étapes sur la figure 12. Du fait qu'il n'ait pas encore une maîtrise, ce dernier à une certaine connaissance qui lui permet de sauter quelques étapes.

Figure 12 : Routine d'un intermédiaire

- Les comportements basés sur les automatismes :



La figure 13 démontre que cette personne a une certaine maîtrise qui lui permet de passer de l'activation à la perception pour enfin exécuter la tâche. Cet expert n'a pas besoin de suivre toutes les étapes, donc il ne se les impose pas, mais il joue plutôt sur son ancienneté, ses connaissances. Il active des routines lui permettant d'avoir un délai d'exécution rapide.

Figure 13 : Routine d'un expert

Mais attention, le fait de prendre pour acquis ses connaissances peut engendrer des erreurs de routine en cas de fatigue. D'où l'importance de travailler avec sa checklist, de suivre méticuleusement les procédures afin de réduire les erreurs de routine.

Le transport aérien ne serait pas plus sûr sans ces retours d'expérience qui permettent aux novices comme aux experts d'en apprendre davantage sur des situations vécues. C'est une forme d'anticipation à un événement afin de mieux s'y préparer et de réduire le stress. C'est aussi un moyen de faire progresser le novice.

Tableau 15 : L'impact des compétences du personnel navigant sur la sécurité

	Sécurité
Compétence de base	+/-
Attitude	+/-
Expérience	+/-

(+/-) Relation positive et négative

CHAPITRE 3 : MÉTHODOLOGIE

Comme il est élaboré dans les précédentes sections de ce document, le concept de sécurité en vol constitue une réalité incontournable dans le monde aéronautique. Ce chapitre consiste à présenter la méthode de recherche utilisée dans le cadre de notre mémoire. Cette étude s'inscrit dans une logique pour étudier l'impact des facteurs d'influence sur les compétences du PN d'une part et l'impact des compétences du PN sur la sécurité en vol. Pour ce faire, nous avons établi un questionnaire de 25 questions nous permettant de comprendre le cadre conceptuel de notre étude et de vérifier les hypothèses H1 et H2 préalablement énoncées.

3.1 COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNÉES

Pour restreindre les limites de l'étude, nous avons choisi une compagnie nationale de taille moyenne, effectuant des vols court, moyen et long courrier dont l'essentiel de ses déplacements se fait en Afrique, en Europe et en Amérique (Canada, États-Unis et Brésil). Celle-ci fait partie des compagnies qui enregistre le moins d'accidents mais qui enregistre de nombreux incidents. Nous avons jugé pertinent d'interroger les membres de leur équipage, pour en apprendre davantage sur leurs connaissances, attitudes, expériences et de comprendre leur vision de la sécurité en vol.

Le questionnaire a demandé aux répondants une période d'environ 10 minutes afin d'être complété. Il a été monté pour permettre un choix de réponses et des commentaires. Comme méthode, nous avons choisi la collecte de données par questionnaire en ligne pour la rapidité des réponses. Le lien du questionnaire fut envoyé par courriel au PN. À la suite des envois, nous avons obtenu 21 réponses. Le traitement des données a été réalisé dès l'obtention des résultats de l'enquête avec l'outil Excel. Les résultats obtenus permettent

une étude quantitative de ces données. Vous trouverez une copie du questionnaire en annexe.

3.2 DÉVELOPPEMENT DU QUESTIONNAIRE

Notre questionnaire a été construit en vue de répondre à nos questions de recherches. Il est composé de 2 parties :

1. L'impact des facteurs d'influence sur les compétences du PN (tableau 16)

Pour ce faire, une question en rapport avec chaque facteur et compétence permet d'avoir une réponse claire sur le sujet. Les questions posées permettent de mesurer le niveau de connaissance du PN sur des outils aéronautiques tel que le FORDEC, sur son état psychique et physique sur un vol et sur leur niveau d'expérience. Les questions sont établies par facteur d'influence:

Exemple : Le stress sur les compétences de base

 Le stress et les attitudes en vol

 Le stress et le niveau d'expérience

La deuxième partie du questionnaire a été élaborée en vue de répondre à la deuxième question de recherche :

2. Connaître l'influence des compétences du PN sur la sécurité d'un vol (tableau 17)

Une mise en relation entre les différentes compétences du PN et de la sécurité en vol nous a permis de construire un questionnaire.

Tableau 16 : Les questions posées en vue de répondre à la question de recherche 1

	QUESTIONS POSÉES			
		Compétence de base	Attitude et comportement	L'expérience
QR1 : Quels sont les facteurs qui influencent le plus les compétences du PN?	Le stress	En situation de stress arrivez-vous à faire appel à vos connaissances acquises?	Le stress a-t-il une incidence négative sur votre comportement en vol?	Peu importe le niveau d'expérience, pensez-vous que le stress peut être un handicap ?
	La fatigue	La fatigue agit-elle sur vos connaissances ?	Pensez-vous que la fatigue a des effets négatifs sur votre attitude en vol ?	Selon le niveau d'expérience, pensez-vous que la fatigue peut être plus ou moins gérée?
	La conscience de la situation	Une formation est-elle suffisante pour vous permettre de détecter tous les problèmes que vous pouvez rencontrer en vol?	L'attitude que vous adoptez en vol vous permet-elle de détecter les problèmes que vous pouvez rencontrer en vol?	Votre expérience vous permet-elle de détecter plus facilement une situation anormale qui se produit en vol ?
	La prise de décision	Pensez-vous qu'un outil de prise de décision comme FORDEC aide à prendre de bonnes décisions ?	Pouvez-vous vous décrire comme étant une personne qui adopte une attitude positive face à un problème ?	Pensez-vous que la meilleure décision vient de la personne la plus expérimentée ?
	La communication	Connaissez-vous les types de communications et savez-vous les utiliser à bord?	Peu importe l'attitude de mon collègue, je communique avec lui quand il le faut	La personne la mieux habilitée à communiquer est la plus expérimentée?
	La synergie	Pensez-vous qu'une formation sur la synergie aide l'équipe à travailler dans de meilleures conditions?	En règle générale, j'ai de bons rapports avec mes collègues.	Il est plus facile pour une personne expérimentée de rassembler ses collègues

Tableau 17: Les questions posées en vue de répondre à la question de recherche 2

	QUESTIONS POSÉES	
	Les compétences	La sécurité
QR2 : Quel est l'influence des compétences du PN sur la sécurité d'un vol?	Compétence de base	19-Pensez-vous qu'une formation est suffisante pour effectuer un vol? 20-Pensez-vous qu'il est utile de procéder à des entraînements périodiques en vue de garantir la sécurité?
	Attitude et comportement	21- Avez-vous conscience que l'attitude que vous adoptez en vol influence négativement ou positivement le vol? 22-Lesquelles de ces attitudes jugées dangereuses sont les plus mauvaises en vol?
	L'expérience	23- Pour vous, quel niveau d'expérience permet d'assurer un niveau de sécurité élevé? 24-Peu importe l'attitude que le chef de mission ou CDB adopte, il arrive quand même à garantir la sécurité

CHAPITRE 4 : RÉSULTATS ET DISCUSSION

4.1 LES RÉPONDANTS

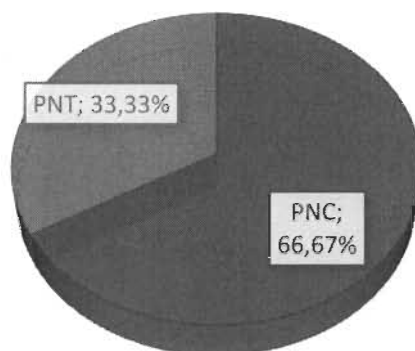


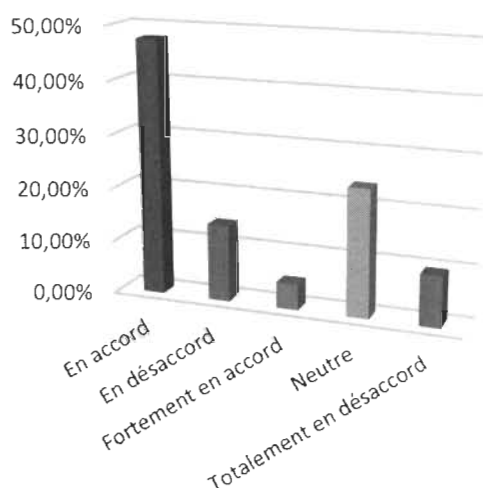
Figure 14 : Répartition des répondants

Dans le cadre de cette étude sur 30 répondants, 21 ont participé à cette enquête. Les répondants de l'enquête sont des PNC et PNT et sont les acteurs de cette étude. Ils se situent en interne de la compagnie et sont à même de fournir des réponses nous permettant une analyse correcte et approfondie des résultats. La plupart des études portées sur le PN se font distinctement, c'est-à-dire le PNT d'une part et le PNC d'autre part. La notion d'équipage fait écho et leurs rôles et responsabilités se complètent, voilà pourquoi nous avons choisi de mesurer la sécurité avec le PN de cette compagnie.

Ils ont un profil un peu similaire et proviennent tous d'une compagnie aérienne nationale. Parmi ces répondants se trouvent des novices, des intermédiaires et des experts.

4.2 L'IMPACT DES FACTEURS D'INFLUENCE SUR LES COMPÉTENCES DU PERSONNEL NAVIGANT

4.2.1 Le stress et les compétences



À la question posée à savoir si en situation de stress le PN arrive à faire appel à ses connaissances, il a été souligné que tout dépend du niveau de stress. Plus de 50% des répondants arrivent à faire appel à leurs connaissances acquises. Environ 26% des répondants répondent non contre 24 % qui restent neutres sur la question.

Figure 15 : Le stress et les connaissances

À la question posée à savoir si le stress a une incidence négative sur leur comportement en vol, il a été souligné qu'environ 66 % répondent oui, moins de 30% répondent non et environ 4% restent neutre sur la question.

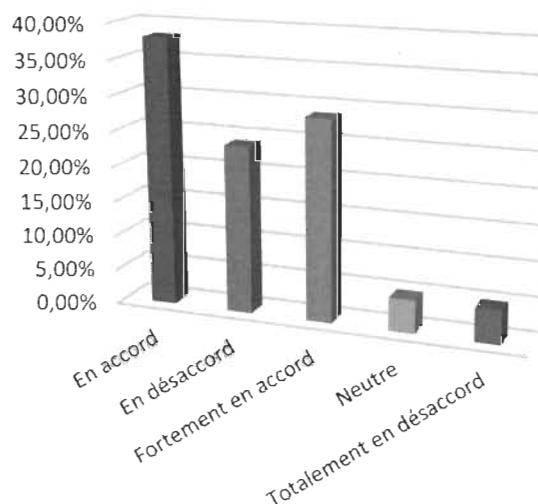


Figure 16 : Le stress et le comportement

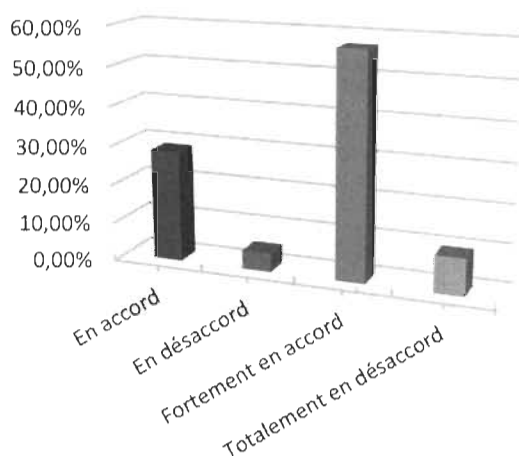


Figure 17 : Le stress et l'expérience

À la question posée à savoir si peu importe le niveau d'expérience, le stress peut-il représenter un handicap, plus de 85% répondent oui. On voit bien que le PN est conscient que le stress agit sur son comportement, seulement 15% répondent non et la proportion des répondants qui n'a pas d'opinion est de 0%.

Face au stress, les PN arrivent plus ou moins à faire appel à leurs connaissances. Ces derniers reconnaissent que le stress agit négativement sur leur comportement en vol et que peu importe leur niveau d'expérience : novice, expert ou intermédiaire, ils sont tous plus ou moins touchés par ce stress.

4.2.2 La fatigue et les compétences

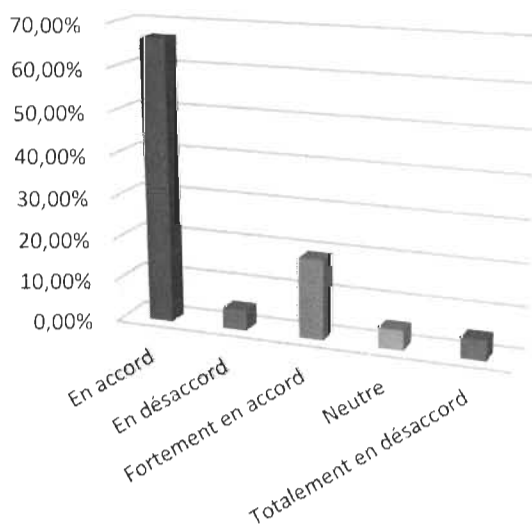


Figure 18 : La fatigue et les connaissances

À la question posée à savoir si la fatigue agit sur leurs connaissances, plus de 70% répondent oui contre seulement moins de 25% qui répondent non. La proportion des répondants qui n'a pas d'opinion est de moins de 5%.

À la question posée à savoir si la fatigue a des effets négatifs sur leur attitude en vol, plus de 80% répondent oui contre moins de 5% de non et environ 15% restent neutre sur la question.

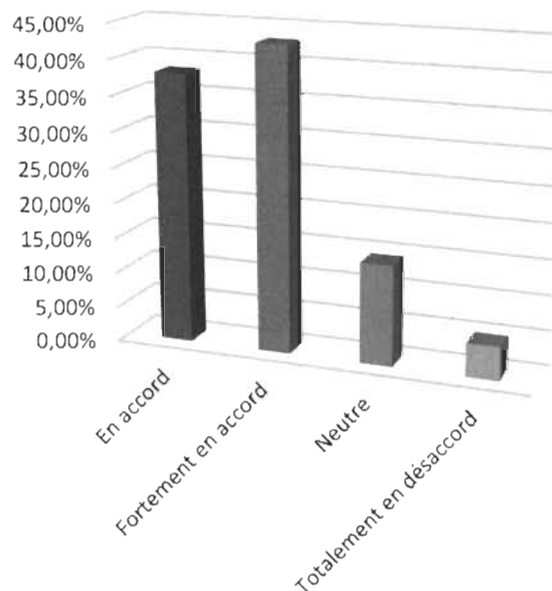


Figure 19 : La fatigue et le comportement

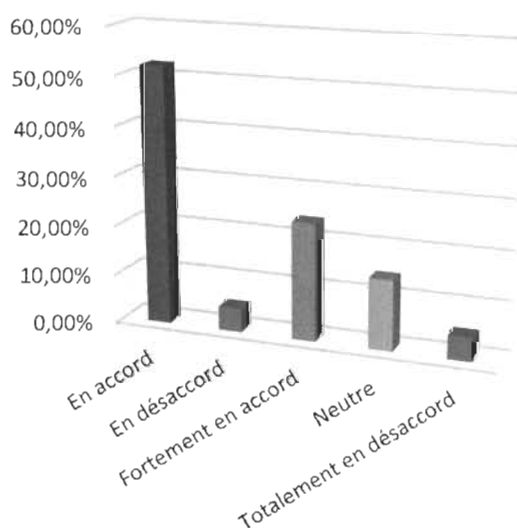


Figure 20 : La fatigue et l'expérience

À la question posée à savoir si selon le niveau d'expérience, la fatigue peut-elle être plus ou moins gérée, plus de 75% sont d'accord contre seulement moins de 10% en désaccord. Environ 15% des répondants restent neutre sur la question.

Face à la fatigue, très peu de PN arrivent à faire appel à leurs connaissances. Ces derniers reconnaissent que la fatigue agit négativement sur leur comportement en vol et que selon leur niveau d'expérience : novice, expert ou intermédiaire la fatigue peut être gérée.

4.2.3 La synergie et les compétences

À la question posée à savoir si une formation sur la synergie aide l'équipe à travailler dans de meilleures conditions, à l'unanimité ils ont répondu oui. 38% des répondants sont d'accord, 62% sont fortement en accord.

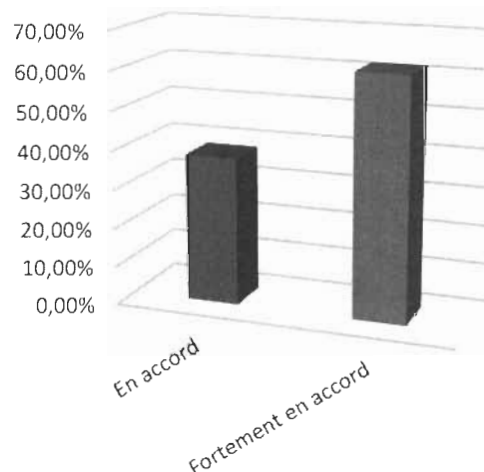


Figure 21 : La synergie et les connaissances

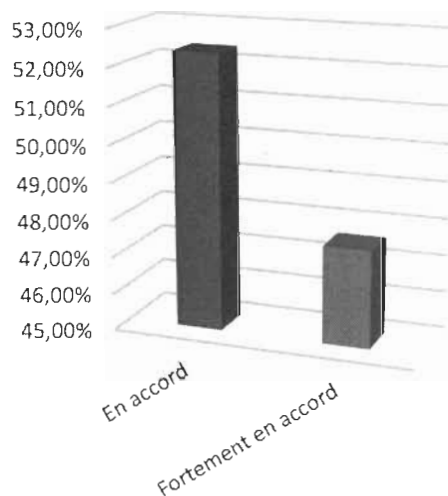


Figure 22 : La synergie et le comportement

À la question posée à savoir si de façon générale ils ont de bons rapports avec leurs collègues, à l'unanimité ils ont répondu oui. 52% des répondants sont d'accord, 48% sont fortement en accord.

À la question posée à savoir s'il est plus facile pour une personne expérimentée de rassembler ses collègues, plus de 65% répondent oui contre 15% de non et presque 20% restent neutre sur la question.

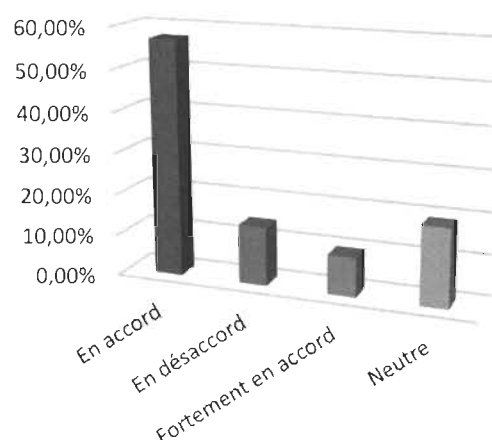
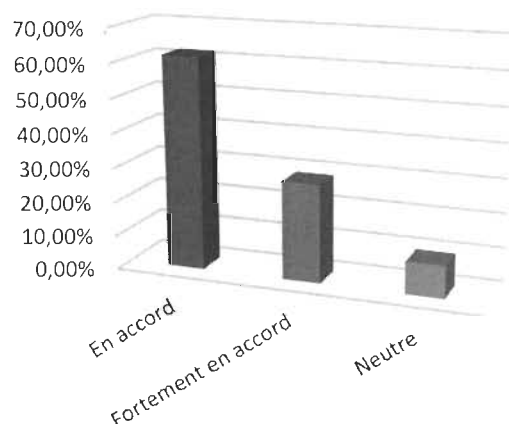


Figure 23 : La synergie et l'expérience

Face à la synergie, les PN affirment qu'une formation sur la synergie aide l'équipe à travailler dans de meilleures conditions. Ces derniers reconnaissent tous qu'ils ont de bons rapports avec leurs collègues et que la personne la plus expérimentée arrive le mieux à gérer et rassembler l'équipe.

4.2.4 La communication et les compétences



À la question posée à savoir s'ils connaissent les types de communications et s'ils savent les utiliser à bord, plus de 90% des répondants répondent oui contre seulement 10% qui restent neutres sur la question.

Figure 24 : La communication et les connaissances

À la question posée à savoir s'ils communiquent avec leurs collègues peu importe leur attitude, à l'unanimité ils ont répondu oui. 48% des répondants sont d'accord, 52% sont fortement en accord.

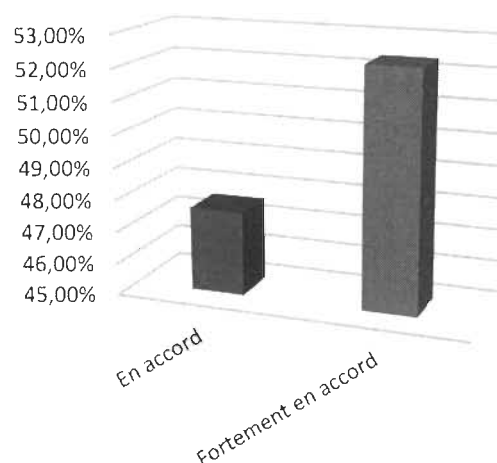
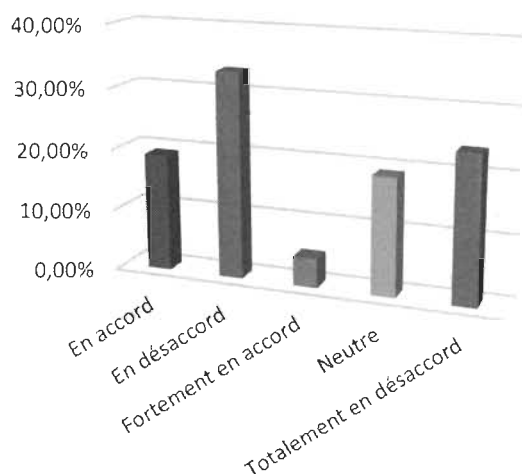


Figure 25 : La communication et le comportement



À la question posée à savoir si la personne la mieux habilitée à communiquer est la plus expérimentée, les répondants sont plus en désaccord (plus de 56%) qu'en accord (24%) et seulement 20% restent neutres sur la question.

Figure 26 : La communication et l'expérience

Face à la communication, les PN affirment qu'ils connaissent les types de communications et qu'ils savent les utiliser à bord. Ces derniers reconnaissent tous qu'ils savent communiquer avec leurs collègues peu importe son attitude. Par contre, concernant le fait que ce soit la personne la plus expérimentée qui arrive le mieux à communiquer, très peu sont en accord.

4.2.5 La conscience de la situation et les compétences

À la question posée à savoir si une formation est suffisante afin de permettre de détecter tous les problèmes qu'ils peuvent rencontrer en vol, environ 60% répondent non, un peu plus de 30% répondent oui et les autres restent neutre sur la question.

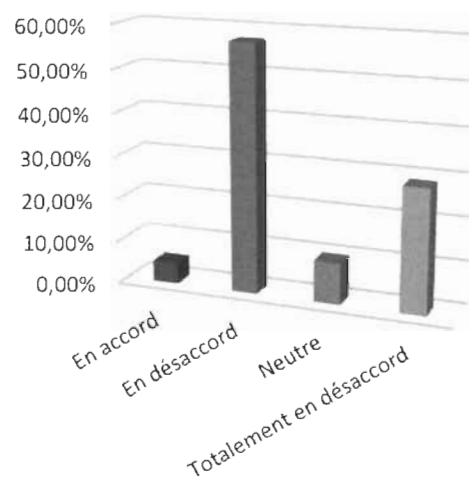
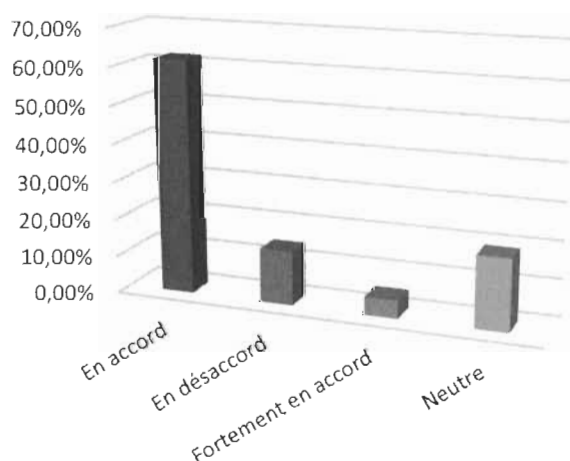


Figure 27 : La conscience de la situation et la formation



À la question posée à savoir si l'attitude qu'ils adoptent en vol leur permet de détecter les problèmes qu'ils sont susceptibles de rencontrer, plus de 65% disent oui contre moins de 15% qui répondent non et 20% restent neutre sur la question.

Figure 28 : La conscience de la situation et l'attitude

À la question posée à savoir si l'expérience qu'ils ont acquis leur permet de détecter plus facilement une situation anormale qui se produit en vol plus de 95% répondent oui et seulement moins de 5% restent neutre sur la question.

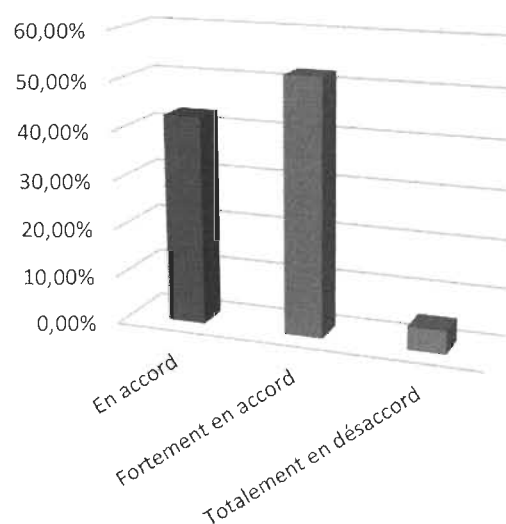
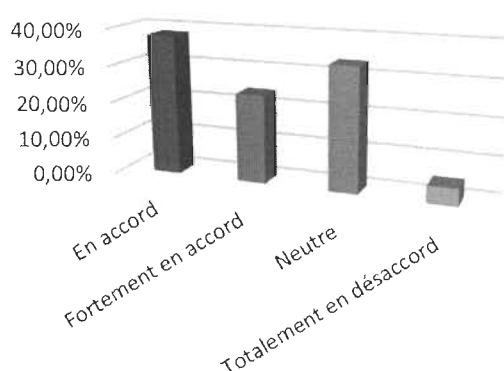


Figure 29 : La conscience de la situation et l'expérience

Face à la conscience de la situation, la majorité des PN affirment qu'une formation n'est pas suffisante pour leur permettre de détecter tous les problèmes à bord. Ces derniers reconnaissent que leur attitude en vol leur permet de détecter un problème. Presque tous répondent que leur expérience leur permet d'être à même de pouvoir détecter plus facilement un problème.

4.2.6 La prise décision et les compétences



À la question posée à savoir si un outil de prise de décision comme FORDEC aide à prendre de bonnes décisions, plus de 62% répondent oui contre seulement 5% de non. Toutefois, un grand nombre (33%) de répondants restent neutres sur la question.

Figure 30: La prise décision et les connaissances

À la question posée à savoir s'ils pensent être une personne qui adopte une attitude positive face à un problème, plus de 80 % répondent oui contre seulement 5% de non et environ 15% restent neutre sur la question.

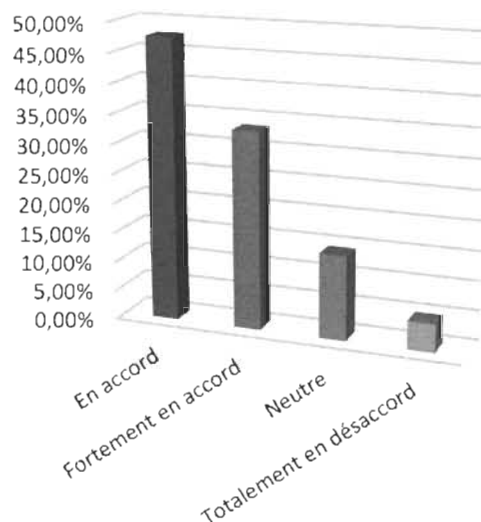
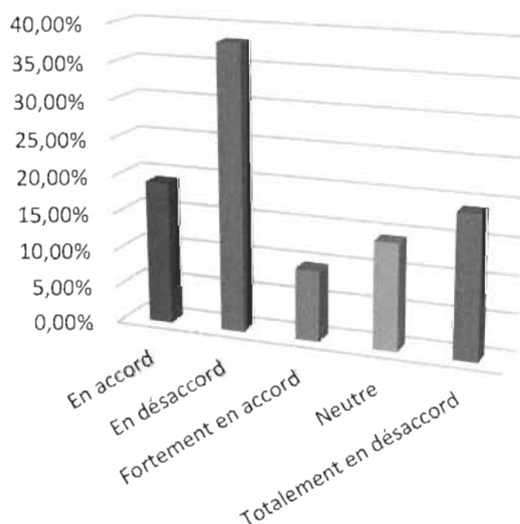


Figure 31 : La prise décision et le comportement



À la question posée à savoir si la meilleure décision vient de la personne la plus expérimentée, environ 60% répondent non contre moins de 30% qui répondent oui et moins de 10% restent neutre sur la question.

Figure 32 : La prise décision et l'expérience

Face à la prise de décision, Le PN affirme qu'il connaît les outils de prise de décision en aéronautique, mais un grand nombre de répondants restent neutre sur l'efficacité de cet outil. Ces derniers s'identifient comme étant des personnes qui adoptent une attitude positive face à un problème et reconnaissent que la personne la plus expérimentée n'est pas la seule mieux habilitée à prendre des décisions.

Tableau 18 : Récapitulatifs des résultats de l'enquête en vue de répondre à la question de recherche 1

	Compétence de base	Compétence personnelle	L'expérience
Stress	+/-	-	-
Fatigue	-	-	+/-
Conscience de la situation	-	+	+
Synergie	+	+	+/-
Prise de décision	+	+	+/-
Communication	+	+	+/-

4.3 DIFFÉRENCES OBSERVÉES ENTRE H1 ET LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Tableau 19 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant le stress

Stress	Compétence de base	Compétence personnelle	Expérience
H1	-	+/-	+/-
Résultats	+/-	-	-

L'étude menée à la partie 2.5.2 a démontré que le stress chez l'individu nuit à sa performance et permet seulement à ce dernier de se souvenir d'un petit nombre de stimulus, de ce fait, l'étude avait jugé cela négatif. Leur avis restait partagé sur les attitudes et l'expérience, mais l'enquête a révélé que le stress empêche le PN à avoir une bonne attitude en vol et cela peu importe leur niveau d'expérience, le stress est un handicap.

Tableau 20: Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la fatigue

Fatigue	Compétence de base	Compétence personnelle	Expérience
H1	-	+/-	+/-
Résultats	-	-	+/-

L'étude menée à la partie 2.5.2 a démontré que la fatigue empêche d'avoir toutes ces facultés, elle agit donc négativement sur les connaissances de base de l'individu. L'enquête a aussi révélé que la fatigue agit négativement sur les connaissances du PN. Concernant l'expérience, les études ont démontré que peu importe le niveau d'expérience, la fatigue touche un grand nombre de personnes. L'enquête a révélé que la fatigue peut être plus ou moins gérée selon le niveau d'expérience. Par exemple: les experts arrivent le mieux à gérer leur fatigue, car ils ont l'habitude de certaines destinations, ils sont la plupart du temps plus âgés donc moins fêtards etc. Toutefois, les études avaient un avis partagé sur les attitudes, mais l'enquête a révélé que la fatigue agit négativement sur le comportement et les attitudes du PN en vol.

Tableau 21 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la conscience de la situation

Conscience	Compétence de base	Compétence personnelle	Expérience
H1	+	+/-	+
Résultats	-	+	+

L'étude menée à la partie 2.5.2 démontre que la conscience de la situation permet de faire appel à sa mémoire de ce fait, elle agit positivement sur les connaissances de base de l'individu. L'enquête par contre a révélé que les connaissances de base ne suffisent pas, car une formation n'est pas suffisante pour tout apprendre. Pour l'expérience, les études ont démontré qu'au fil du temps les individus se perfectionnent à cause des événements qu'ils rencontrent. L'enquête s'est alignée dans le même sens en affirmant à plus de 97%

que l'expérience permet de détecter plus facilement une situation anormale qui se produit en vol. Toutefois, les études avaient un avis partagé sur les attitudes, mais l'enquête a révélé que l'attitude que les PN adoptent en vol, leur permet de détecter plus facilement un problème.

Tableau 22 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la synergie

Synergie	Compétence de base	Compétence personnelle	Expérience
H1	+/-	+/-	+
Résultats	+	+	+/-

L'étude menée à la partie 2.5.2 a démontré que l'atmosphère qui règne au sein des communicants facilite ou non le transfert d'une information. L'enquête par contre a révélé qu'une formation sur la synergie aide l'équipe à travailler dans de meilleures conditions. Concernant l'expérience, les études ont démontré que les individus expérimentés ont une facilité à pouvoir rassembler l'équipe tandis que l'enquête a révélé que plus de 20% ne sont pas d'accord et 20% restent neutre sur la question. Même si 60% sont d'accord, il est important de souligner cela. Toutefois, les études avaient un avis partagé sur les attitudes : la synergie au sein d'une équipe est importante, car elle permet de maintenir une bonne ambiance de travail et une coordination des tâches (Odumuyiwa, 2010), mais attention, car elle peut faire naître une trop grande familiarité l'enquête a également révélé cela, sauf que les PN ont dit avoir de bons rapports avec leurs collègues.

Tableau 23 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la prise de décision

Prise de décision	Compétence de base	Compétence personnelle	Expérience
H1	+/-	+/-	+
Résultats	+	+	+/-

L'étude menée à la partie 2.5.2 a démontré qu'une prise de décision (Bridou, 2012) est importante tant pour le décideur que pour celui qui la subit de ce fait, elle pourrait avoir des effets positifs et/ou négatifs. L'enquête a révélé que le PN connaît les outils de prise de décision, il est donc capable de mesurer l'impact qu'une décision pourrait avoir. Par rapport à l'attitude, le jugement qui se dégage de cette décision renvoie à la fois à la pensée et aux sentiments qui peuvent être positifs ou négatifs (Bridou, 2012). L'enquête a révélé que les PN se décrivent comme étant des personnes qui adoptent une attitude positive face à un problème. Toutefois, les études avaient un avis précis sur l'expérience comme quoi la personne la plus expérimentée est la mieux habilitée à prendre une décision, mais l'enquête a révélé que la meilleure décision ne provient pas seulement de la personne la plus expérimentée.

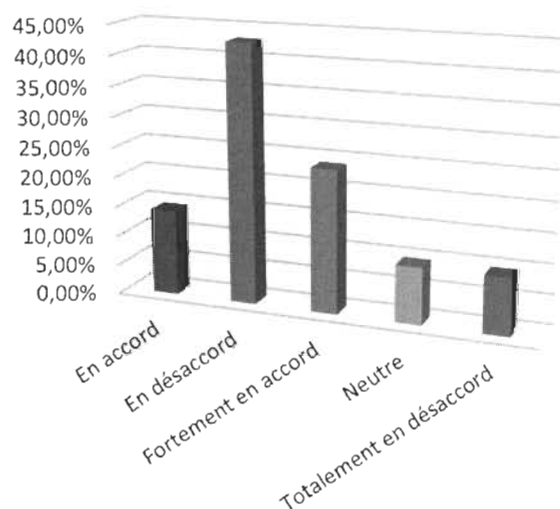
Tableau 24 : Comparaison entre H1 et les résultats de l'enquête concernant la communication

Communication	Compétence de base	Compétence personnelle	Expérience
H1	+/-	+/-	+
Résultats	+	+	+/-

L'étude menée à la partie 2.5.2 a démontré que lorsqu'on communique, on transmet une information qui nourrit la connaissance (Réal Jacob, 2000). Cette information peut s'avérer bénéfique ou non pour la personne qui la reçoit selon qu'elle ait été filtrée avant ou non. Les répondants ont dit connaître et savoir utiliser les types de communications à bord. Concernant l'attitude, lorsque l'on communique on transmet un message et l'on fait appel aux émotions. L'enquête a révélé que les PN savent utiliser les types de communications à bord. Concernant l'expérience les études ont démontré que la personne la mieux habilitée à communiquer est le plus expert, mais les résultats de l'enquête démontrent le contraire. Pour les PN tout le monde est capable de pouvoir communiquer quand il le faut.

4.4 LES COMPÉTENCES DU PERSONNEL NAVIGANT ET LA SÉCURITÉ EN VOL

4.4.1 Les connaissances et la sécurité



À la question posée à savoir si une formation est suffisante pour effectuer un vol plus de 51% répondent non, environ 38% répondent oui et 10% restent neutre sur la question.

Figure 33 : Les connaissances et la sécurité

À la question posée à savoir s'il est utile de procéder à des entrainements périodiques en vue de garantir la sécurité plus de 90% répondent oui, environ 5% répondent non et les 5% restent neutres sur la question.

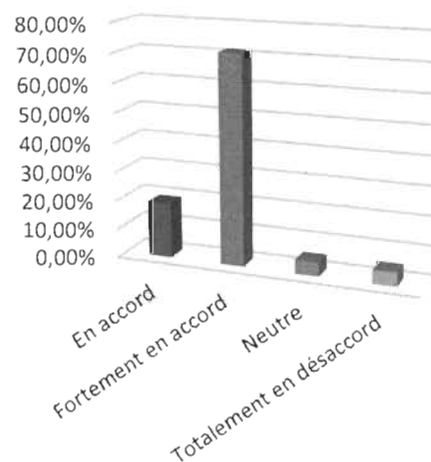
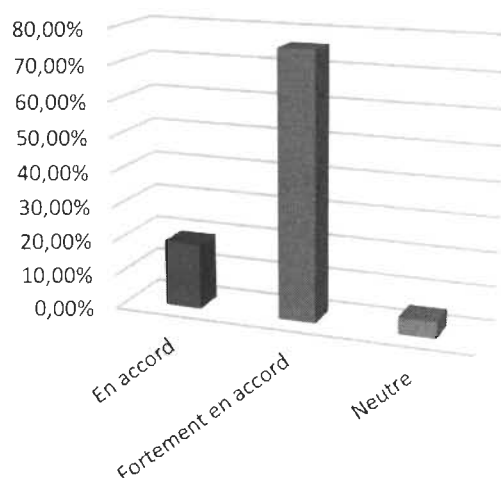


Figure 34 : Les entrainements périodiques et la sécurité

Face aux connaissances de base, le PN reconnaît qu'une formation est utile, mais pas suffisante raison pour laquelle des entraînements périodiques seraient importants.

4.4.2 Le comportement et la sécurité



À la question posée à savoir s'ils ont conscience que l'attitude qu'ils adoptent en vol influence positivement ou négativement un vol plus de 95% répondent oui et 5% restent neutre sur la question.

Figure 35 : Les attitudes et la sécurité

À la question posée à savoir parmi les attitudes jugées dangereuses, lesquelles sont les plus mauvaises en vol. Plus de 52% ont répondu toutes ces attitudes, 19% l'invulnérable, environ 14% l'anti-autorité, environ 10% l'impulsif et environ 5% le résignant.

Les PN ont donc conscience que l'attitude qu'ils adoptent en vol influence positivement ou négativement le vol.

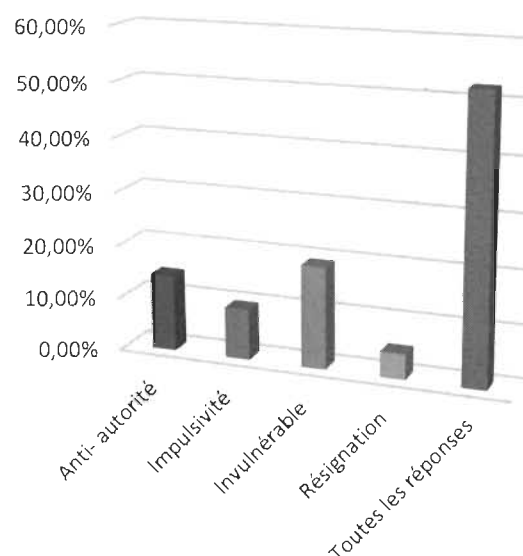


Figure 36 : Les attitudes jugées dangereuses et la sécurité

Les PN affirment que l'attitude qu'ils adoptent influence positivement et négativement le déroulement du vol. Plus de la moitié des répondants reconnaît que toutes les attitudes jugées dangereuses résumées dans le tableau sont mauvaises. Mais parmi toutes ces attitudes, celles qui sont les plus dangereuses selon leurs réponses sont : l'invulnérable et l'anti-autorité.

4.4.3 L'expérience et la sécurité

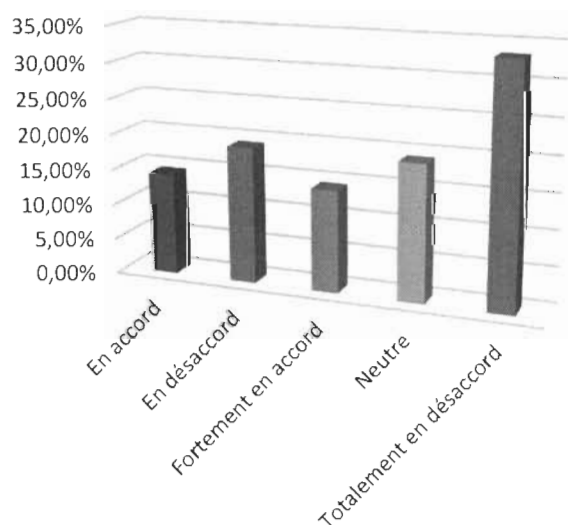


Figure 37 : L'expérience et la sécurité (1)

À la question posée à savoir quel niveau d'expérience assure un niveau de sécurité élevé 33% répondent entre 1500 et 4000 heures donc niveau intermédiaire, 4% répondent le niveau novice donc à partir de 1500 heures et environ 10% répondent 4000 heures donc le niveau avancé notons que 10% des répondants pensent que tous sont capables de garantir la

À la question posée à savoir peu importe l'attitude que le chef aborde il est capable de garantir quand même la sécurité, plus de 50% répondent non 30% répondent oui et les 20% restent neutre sur la question.

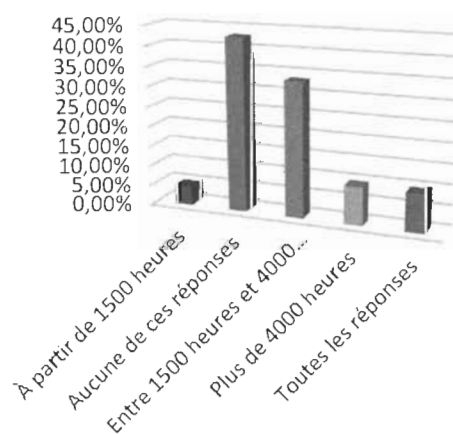
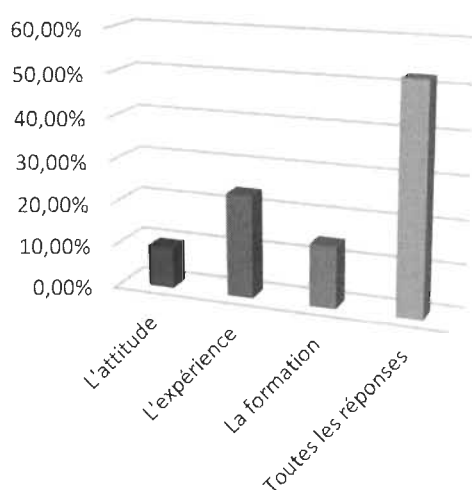


Figure 38: L'expérience et la sécurité (2)

sécurité et que plus de 33% pensent qu'aucun de ces niveaux ne permet de garantir la sécurité en vol.

Face à l'expérience, les PN jugent important d'avoir une bonne attitude afin de garantir la sécurité en vol et ce peu importe le niveau d'expérience. Pour ces derniers, peu importe le nombre d'heure cumulées, ce n'est pas une variable suffisante pour être un garant de sécurité n'empêche qu'à partir d'un niveau intermédiaire, ils pensent être capable de garantir la sécurité en vol.



À la question posée à savoir laquelle de ces compétences permet d'assurer un niveau de sécurité élevé plus de 23% répondent l'expérience, environ 10% répondent l'attitude et 15% répondent la formation. La majorité des répondants (52%) répondent toutes ces réponses

Figure 39 : Les compétences et la sécurité

Tableau 25 : Récapitulatifs des résultats de l'enquête en vue de répondre à la question de recherche 2

	Sécurité
Compétence de base	+/-
Attitude	+/-
Expérience	+/-

4.5 DIFFÉRENCES OBSERVÉES ENTRE H2 ET LES RÉSULTATS DE L'ENQUÊTE

Très peu de différence entre H2 et l'enquête a été observée dans ce travail. La formation reste un garant de sécurité, mais pour qu'elle puisse y demeurer, il faudrait que des entraînements périodiques soient apportés en vue de rafraichir la mémoire et permettre au PN de pratiquer plus souvent.

Les attitudes influencent très fortement le PN. L'enquête a aussi révélé que toutes les attitudes sont jugées dangereuses, mais l'invulnérabilité reste la plus dangereuse parmi elles. Il en ressort de ce travail que la compétence expérience est le meilleur garant de sécurité.

CHAPITRE 5 : CONCLUSION

L'objet de cette étude était de connaître les facteurs qui influencent les compétences du PN au point de mettre en danger la sécurité en vol. La revue de littérature à ce sujet démontre un nombre important d'accidents dont les causes sont diverses, mais, où la part de l'erreur humaine était de plus de 50%, donc la plus grande.

Cette partie présente les conclusions de notre travail. La première partie nous permet de faire une synthèse des résultats en rapport avec les questions de recherches ensuite, la contribution à la recherche et enfin les limites et les recherches futures.

5.1 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS

Les résultats de notre enquête se sont révélés pertinents et intéressants, car, ils nous ont permis de confirmer certains écrits, mais aussi de remarquer certaines limites

QR1 : Quels sont les facteurs qui influencent le plus les compétences du PN?

Les réponses de l'enquête à la première question de recherche nous ont révélées que le stress et la fatigue sont des facteurs qui influent très négativement les compétences du PN. Ceci démontre que la part du facteur humain reste la plus grande parmi ces facteurs d'influence. Les résultats de l'enquête s'alignent avec ceux du tableau 3 qui définisse en pourcentage des causes principales des accidents aériens. Ce tableau indique que l'erreur humaine représente 56 % des causes d'accidents, donc plus de la moitié.

Cette observation laisse croire qu'il faudrait que les temps de repos au sol et en vol soient respectés et qu'en cas de fatigue extrême, une prise de conscience du PN le conduise à un arrêt des activités.

Il en ressort également de cette enquête qu'il est possible d'être correctement entendu de ces collègues avec respect, mais le PN doit communiquer plus souvent, de sorte que l'information circule et qu'elle ne reste pas seulement à un niveau hiérarchique. L'exemple souvent évoqué est celui de l'accident de Tenerife, dont la cause majeure était un problème de communication. Il a marqué l'histoire des accidents aéronautique car, il

reste le plus meurtrier. Face à cela, il serait important de prendre en considération les retours d'expériences, les briefings et débriefings.

Il apparaît clairement que le cadre et l'ambiance de travail sont des facteurs importants de cohésion. Pour maintenir un niveau de travail adéquat, il faudrait faire la part des choses entre d'une part sentiment et émotion et d'autre part rigueur et travail.

Pour la prise de décision, même si la décision finale revient au CDB, il est important de recenser les avis de tous.

QR2 : Quel est l'influence des compétences du PN sur la sécurité d'un vol

Les réponses de l'enquête à la deuxième question de recherche, ont révélé que la sécurité est plus ou moins influencée par les compétences du PN. En effet, parmi toutes les attitudes résumées dans le tableau 11, l'invulnérabilité reste la plus dangereuse et parmi toutes les compétences étudiées à la partie 2.2, s'il devait en choisir une qui soit efficace et pertinente : ce serait l'expérience.

Tableau 26 : Récapitulatif général des résultats

Relation facteurs d'influence et compétences			
	Compétence de base	Compétence personnelle	L'expérience
Stress	+/-	-	-
Fatigue	-	-	+/-
Conscience de la situation		+	+
Synergie	+	+	+/-
Prise de décision	+	+	+/-
Communication	+	+	+/-
Relation Compétences et sécurité			
Sécurité	+/-	+/-	+/-

5.2 LES LIMITES

Les résultats de cette enquête restent intéressants, mais en première approche. Comme toute recherche, les résultats comportent des limites.

- Première limite : Cette étude ne nous a pas permis de savoir durant quelle phase de vol ces facteurs apparaissent le plus.
- Deuxième limite: L'orientation de ce document ne nous permet pas de mesurer la compétence dans son ensemble étant donné que la performance démontrable ne fait pas partie de cette étude.
- Troisième limite : Les répondants de cette enquête provenaient d'une compagnie nationale

5.3 VERS UNE RECHERCHE FUTURE

Une recherche future pourrait chercher à approfondir les compétences de base en comparant les différentes formations que les compagnies aériennes donnent au PN en vue de garantir la sécurité.

Mon expérience en tant que PNC a suscité l'intérêt de ce mémoire dans le but d'approfondir mes connaissances. Cette étude m'a permis de mieux comprendre le rôle et l'importance de l'humain au cœur des avions.

RÉFÉRENCES

- 1001 crash. (2015). Statistiques des accidents aériens- Les causes. Retrieved from <https://www.1001crash.com/index-page-statistique-lg-1-numpage-4.html>
- Agence française pour la biodiversité. (2015). Guide d'élaboration des plans de gestion des espaces naturels. Retrieved from <http://ct88.espaces-naturels.fr/node/1387>
- AIR CANADA. (2018). États financiers consolidés d'AIR CANADA. 6. Retrieved from https://www.aircanada.com/content/dam/aircanada/portal/documents/PDF/fr/quarterly-result/2018/2018_FSN_q4.pdf
- AIR CANADA. (2020). Travailler à Air Canada. Retrieved from <https://www.aircanada.com/content/aircanada/ca/fr/aco/home/about/careers/career-opportunities.html>
- Asgari, H., Stelkens-Kobsch, T. H., Montefusco, P., Abhaya, L., Koelle, R., Markarian, G., & D'Auria, G. (2017). Provisioning for a distributed ATM security management: The GAMMA approach. *IEEE Aerospace and Electronic Systems Magazine*, 32(11), 5-21.
- Assemblée Nationale. (1998). Rapport d'information déposé en application de l'article 145 du règlement. Retrieved from <http://www.assemblee-nationale.fr/11/rap-info/i1064.asp>
- Authenticated US Government Information. (2013). FAA 121.315,. Retrieved from <https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2013-title14-vol3/pdf/CFR-2013-title14-vol3-sec121-315.pdf>
- Aviation Safety Network. Retrieved from <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19620522-0>
- Aviation Safety Network. Accident de Portland United Airlines Retrieved from <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19781228-1>
- Aviation Safety Network. Accident du vol 401 Eastern Air Lines: . Retrieved from <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19721229-0&lang=fr>
- Aviation Safety Network. Vol 21 Canadian Pacific Airlines. Retrieved from <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19650708-0>
- Aviation Safety Network. vol 367 jat crash
. Retrieved from <https://aviation-safety.net/database/record.php?id=19720126-0&lang=fr>
- Bailly, B. (2004). *Conscience de la situation des conducteurs: Aspects fondamentaux, méthodes, et application pour la formation des conducteurs*.
- Barbaroux, P., & Godé, C. (2010). Quelle typologie pour identifier les compétences? Le cas des pilotes de transport de l'armée de l'air. *Information Science and Decision Making*, 40.

- bdc. environnement économique. Retrieved from <https://www.bdc.ca/fr/articles-outils/boite-outils-entrepreneur/gabarits-documents-guides-affaires/glossaire/pages/environnement-economique.aspx>
- Becheur, I., & Valette-Florence. (2014). L'usage des émotions négatives en communication de santé publique: Etude des effets de la peur, la culpabilité et la honte. . 96-119. Retrieved from www.jstor.org/stable/26375489
- Ben Mustapha, M. (2014). *Le rôle du système de communication interne mis en place dans l'atteinte des objectifs fixés par les acteurs de la franchise: le cas des franchises de nettoyage au Québec*. Université du Québec à Trois-Rivières,
- Bernard Schlemmer. (1996). *L'enfant exploité* (Karthala & l'Orstom Eds.).
- Bey, C. (2016). *Gestion des ressources cognitives et stratégies d'adaptation court terme chez les pilotes d'aéronefs*.
- Bot, O. (2015). Les neuf dernières bombes dans des avions
. Retrieved from <https://www.tdg.ch/monde/neuf-dernieres-bombes-avions/story/12083718>
- Bourgeois-Bougrine, S., Carbon, P., Gounelle, C., Mollard, R., & Coblentz, A. (2003). Perceived fatigue for short-and long-haul flights: a survey of 739 airline pilots. *Aviation, space, and environmental medicine*, 74(10), 1072-1077.
- bourse, Z. (2019). Air Canada
. Retrieved from <https://www.zonebourse.com/AIR-CANADA-18464295/societe/>
- Boyer, P.-Y. (2018). *Quand les résistants deviennent des parties prenantes: une approche des réactions de défense de l'identité comme processus d'apprentissage*.
- Bridou, M. (2012). *Étude des principaux freins et leviers psychologiques envers l'examen de dépistage du cancer colorectal: le rôle particulier de l'anxiété envers la santé dans l'adoption de cette démarche*. Tours,
- Buzon, L. (2006). *Contribution à la structuration des échanges de connaissances dans le cadre de relations de collaboration des chaînes logistiques*.
- Cidj. mécanicien de maintenance aéronautique. Retrieved from <https://www.cidj.com/metiers/mecanicien-de-maintenance-aeronautique>
- Clostermann. (2014). *Les facteurs humains au cœur de la sécurité maritime*.
- Cookson, S. (2009). Zagreb and Tenerife: Airline accidents involving linguistic factors. *Australian review of applied linguistics*, 32(3), 22.21-22.14.
- Crawford. (2005). *Senior management perceptions of project management competence* (Vol. 23).
- Cunningham, W. A., Zelazo, P. D., Packer, D. J., & Van Bavel, J. J. (2007). The iterative reprocessing model: A multilevel framework for attitudes and evaluation. *Social Cognition*, 25(5), 736-760.
- de Féraudy, G. (1989). L'entretien et la maintenance à Air France. *Culture technique*.

- Delahaye, A. G. (2012). Faire équipe entre ciel et terre: le cas des navigants aériens. *Nouvelle revue de psychosociologie*(2), 51-66.
- Direction générale de l'aviation Civile. (2017). Rapport sur la sécurité aérienne . Retrieved from https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/rapport_securite_aerienne_2017.pdf
- Doublet, J.-L. (2 janvier 2018). 2017, année la plus sûre pour le transport aérien. *Ledevoir*. Retrieved from <https://www.ledevoir.com/societe/516608/2017-annee-la-plus-sure-pour-le-transport-aerien>
- Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*: Harcourt brace Jovanovich college publishers.
- École Nationale de l'Aviation Civile. (2000). *Manuel de formation à la phraséologie à l'usage de la circulation aérienne générale*.
- Eklund, M. (2016). A Cabin Crew Quality Manual for ProffsAviation.
- Faham, J. r. m. (2018). *L'instrumentation des processus de «Découverte entrepreneuriale» dans le cadre des Stratégies de Recherche et d'Innovation pour la Spécialisation Intelligente (RIS3): proposition d'une plateforme collaborative et d'une méthodologie de «matching» entre «Entrepreneurs Régionaux» pour favoriser les échanges dans les zones intermédiaires du système d'innovation régional de la Nouvelle-Aquitaine*. Bordeaux,
- Federal Aviation Administration. (2016). *Pilot's Handbook of Aeronautical Knowledge*. Retrieved from https://www.faa.gov/regulations_policies/handbooks_manuals/aviation/phak/media/pilot_handbook.pdf
- Francesco Biondi. (2019). Crash des Boeing: une approche centrée sur le pilote pourrait réduire les risques d'accident. Retrieved from <https://theconversation.com/crash-des-boeing-une-approche-centree-sur-le-pilote-pourrait-reduire-les-risques-daccident-114336>
- Gendlin, E. T., & Roussel, F. (1975). *Une théorie du changement de la personnalité*: Editions du Centre interdisciplinaire de Montréal.
- Gilbert, C. (2001). *Retours d'expérience: le poids des contraintes*. Paper presented at the Annales des mines.
- Godé, C., & Barbaroux, P. (2012). Towards an architecture of organizational learning: Insights from French military aircrews. *Vine*, 42(3-4), 321-334.
- Grellière, V. (2019). *Droit aérien et spatial*. Retrieved from http://publications.ut-capitole.fr/32897/1/TRAITE_DROIT_AERIEN_SPATIAL_Grelliere.pdf
- Hayward, B. (1990). Culture, CRM and aviation safety. *Reason*, 1991, 1993-1994.
- Helmreich, R. L., & Foushee, H. C. (1993). *Why crew resource management? Empirical and theoretical bases of human factors training in aviation*: Academic Press.
- Hogarth, R. M. (1981). Beyond discrete biases: Functional and dysfunctional aspects of judgmental heuristics. *Psychological Bulletin*, 90(2), 197.

- Jensen, R. S. (2017). *Pilot judgment and crew resource management*: Routledge.
- Kanki, B. G., & Palmer, M. T. (1993). Communication and crew resource management.
- Kirschbaum, C., Pirke, K.-M., & Hellhammer, D. H. (1993). The 'Trier Social Stress Test'—a tool for investigating psychobiological stress responses in a laboratory setting. *Neuropsychobiology*, 28(1-2), 76-81.
- La presse. (2011). L'amélioration de la sécurité ds vols passerait par les pilotes. Retrieved from <https://www.lapresse.ca/voyage/nouvelles/201111/30/01-4473002-lamelioration-de-la-securite-des-vols-passerait-par-les-pilotes.php>
- Langard, B. t. (2014). *La gestion du risque d'abordage dans le domaine du transport maritime: proposition d'un modèle générique tridimensionnel de la sécurité*.
- Larousse. (Ed.) (2018).
- Lauber, J. K. (1984). Resource management in the cockpit. *Air line pilot*, 53, 20-23.
- Lavorel, L. (1988). Marché du travail et gestion des qualifications: le cas de l'aéronautique marchande. *Revue française de sociologie*, 667-690.
- Le Dictionnaire Larousse. (Ed.) (2020).
- Lebraty, J.-F. (2007). *Améliorer la prise de décisions risquées: comment transformer une équipe d'experts en une équipe experte?* Paper presented at the Colloque ORIANE sur l'analyse du risque.
- LégisQuébec. (février 2020,). Loi sur la santé et sécurité du travail. Retrieved from <http://legisquebec.gouv.qc.ca/fr/ShowDoc/cs/S-2.1>
- Lenouo, A., Monkam, D., & Mkankam Kamga, F. (2009). Analyse des conditions météorologiques pour la sécurité aérienne à Douala. *La Météorologie*.
- Libération. (8 janvier 2019). Transport aérien nombre d'accidents et de victimes en hausse. Retrieved from https://www.libe.ma/Transport-aerien-Nombre-d-accidents-et-de-victimes-en-hausse_a104887.html
- Lt. John Kane. (2004). CIRP guide. Retrieved from <https://www.scribd.com/document/441689442/CIRP-Manual>
- Lupien, S. J., & McEwen, B. S. (1997). The acute effects of corticosteroids on cognition: integration of animal and human model studies. *Brain research reviews*, 24(1), 1-27.
- Marzano, R. J., Marzano, R., Pickering, D. J., Arrendondo, D. E., Blackburn, G. J., Brandt, R. S., & Moffett, C. A. (1992). *Implementing dimensions of learning*: Assn for Supervision & Curriculum.
- McCrae, R.-R., & Costa, P.-T. (2006). Perspectives de la théorie des cinq facteurs (TCF): traits et culture. *Psychologie française*, 51(3), 227-244.
- Mercier, H. (2009). *La Théorie argumentative du raisonnement*.
- Montarello. (2009). Qualification de PNC - Membre d'équipage de cabine – Hôtesse/Steward. Retrieved from https://www.observatoire-metiers-aerien.fr/fichier-utilisateur/fichiers/documents/Qualification_PNC-VF.pdf

- Morizot, J., & Miranda, D. (2007). Approche des traits de personnalité: Postulats, controverses et progrès récents. *Revue de psychoéducation*.
- Müller, J. (2014). *Manager une équipe en bibliothèque*.
- Naikar, N. (2010). *A comparison of the decision ladder template and the recognition-primed decision model*. Retrieved from
- Nizard, G. (1986). *50 mots clefs pour le management*: Privat.
- OACI. (1997). Stratégie pour l'aviation civile internationale du XXI^e siècle. Retrieved from https://www.icao.int/Documents/strategic-objectives/sap1997_fr.pdf
- OACI. (2001). Annexe 1: Licences du personnel. Retrieved from https://www.academia.edu/38122067/Licences_du_personnel_Annexe_1_%C3%A0_la_Convention_relative_%C3%A0_l'aviation_civile_internationale
- OACI. (2010a). *Exploitation technique des aéronefs*. Retrieved from <https://aacrdc.org/bibliothequeAAC/bibliotheques/OPS/ANNEXE%206%20PART%201%20AMDT%2038%20FR.pdf>
- OACI. (2010b). *Exploitation technique des aéronefs*(pp. 9). Retrieved from [https://www.icao.int/safety/fatiguemanagement/Fatigue%20Management%20Docs/Amendment%2035%20for%20FRMS%20SARPS%20\(fr\).pdf](https://www.icao.int/safety/fatiguemanagement/Fatigue%20Management%20Docs/Amendment%2035%20for%20FRMS%20SARPS%20(fr).pdf)
- OACI. (2014). Manuel de formation de l'équipage de cabine à la sécurité. Retrieved from <https://aacrdc.org/bibliothequeAAC/bibliotheques/PEL/10002%20PNC%201e%20EDITION%20%20FR.pdf>
- OACI. (2016a). Doc 10004: Plan pour la sécurité de l'aviation dans le monde, 2017-2019. Retrieved from https://www.icao.int/Meetings/a39/Documents/GASP_fr.pdf
- OACI. (2016b). *Manuel pour la supervision des approches de gestion de la fatigue*(pp. 212). Retrieved from https://www.icao.int/safety/fatiguemanagement/FRMS%20Tools/9966_cons_fr.pdf
- OACI. (2016c). *Plan pour la sécurité de l'aviation dans le monde, 2017-2019*(pp. 105). Retrieved from https://www.icao.int/Meetings/a39/Documents/GASP_fr.pdf
- Odumuyiwa, V. (2010). *La gestion de la recherche collaborative d'information dans le cadre du processus d'intelligence économique*.
- OMS. (2011). Pourquoi la prise en compte des facteurs humains est importante pour la sécurité des patients. In é. multiprofessionnelle (Ed.), *Guide pédagogique pour la sécurité des patients*. Retrieved from https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/cours_module_2.pdf
- OMS. (2019). *Lignes directives relatives à l'assainissement et à la santé*. Retrieved from <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329954/9789242514704-fre.pdf>
- Orasanu, J., & Connolly, T. (1993). The reinvention of decision making. *Decision making in action: Models and methods*, 1, 3-20.

- PAX. (2020). WestJet : le transporteur aérien le plus ponctuel au Canada selon un rapport. Retrieved from <https://nouvelles.paxeditions.com/nouvelles/aviation/westjet-le-transporteur-aerien-le-plus-ponctuel-au-canada/taportal.sandals.com>
- PMI. (2017). *Guide du Corpus des connaissances en management de projet (Guide PMBOK) / Project Management Institute. Sixième édition.*
- Rasmussen, J. (1983). Skills, rules, and knowledge; signals, signs, and symbols, and other distinctions in human performance models. *IEEE transactions on systems, man, and cybernetics*(3), 257-266.
- Réal Jacob, L. P. (2000). Gérer les connaissances: un défi de la nouvelle compétitivité du 21^e siècle information, interaction, innovation. Retrieved from <http://mapageweb.umontreal.ca/heatonl/fr/doc/acrobat/gérerconnaissance.pdf>
- Robey, D., & Taggart, W. (1981). Measuring managers' minds: The assessment of style in human information processing. *6*(3), 375-383.
- Safeday. (2016). Stress au travail: un défi collectif. Retrieved from https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_473269.pdf
- Sébastien Nivet. (2014). Le Crew Ressource Management (CRM). 4. Retrieved from http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/53509/HEGEL_2014_1_75.pdf
- Sillamy, N. (1993). *Dictionnaire usuel de psychologie*: Bordas.
- Sinatti, G., & Alvarez Tinajero, S. (2011). Migration et Développement: une Approche Issue par la Base. Un Manuel pour les Practiciens et les Decideurs Politique. Retrieved from file:///Users/a/Downloads/mafiadoc.com_migration-et-daveloppement-une-approche-issue-de-l_5c142daf097c47ab078b6202.pdf
- Sitbon, A. (2001). Marc Loriol, Le temps de la fatigue: la gestion sociale du mal-être au travail. *Sciences Sociales et Santé*, 19(4), 110-113.
- Snizek, J. A. (1992). Groups under uncertainty: An examination of confidence in group decision making. *52*(1), 124-155.
- Springuel, B. (2012). *Faculté des sciences université de sherbrooke*. Retrieved from https://www.usherbrooke.ca/cefti/fileadmin/sites/cefti/documents/Essais/Essai_BenoitSpringuel_2012-07-01.pdf
- Transports Canada. (2013). *Sécurité Aériennes- Nouvelles*. Retrieved from https://www.tc.gc.ca/fr/services/aviation/documents/TP185F_3_2013.pdf
- Varlet, J. (1997). *La déréglementation du transport aérien et ses conséquences sur les réseaux et sur les aéroports*. Paper presented at the Annales de géographie.
- Wiener, E. L., Kanki, B. G., & Helmreich, R. L. (1995). *Cockpit resource management*: Gulf Professional Publishing.

Yeun, R., Bates, P., & Murray, P. (2014). Aviation safety management systems. *World Review of Intermodal Transportation Research*, 5(2), 168-196.

ANNEXES

ANNEXE 1: OBJECTIF DE L'ENQUÊTE

Dans le cadre de la rédaction du mémoire en cycle supérieur à l'université du Québec à Trois-Rivières, le présent document est prévu afin de mieux connaître les facteurs qui influencent les compétences du personnel navigant d'une part et d'autre part pour connaître les compétences du personnel navigant qui mettent en danger la sécurité d'un vol.

Ce questionnaire requiert d'environ 10 minutes pour être complété. Il est composé de deux parties. La première partie étudie la relation entre les facteurs d'influence et les compétences du personnel navigant est composée de 18 questions et la deuxième partie étudie la relation entre les compétences et la sécurité est composé de 7 questions.

Merci pour votre intérêt.

Maëlys Aié

maelys.aie@uqtr.ca

1ère partie : Évaluer les facteurs d'influences qui impactent sur les compétences du personnel navigant.

Le stress

1- En situation de stress arrivez-vous à faire appel à vos connaissances acquises?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord

Commentaires

2- Le stress a-t-il une incidence négative sur votre comportement?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord

Commentaires

3- Peu importe le niveau d'expérience d'un personnel navigant, pensez-vous que le stress peut être un handicap ?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord

Commentaires

La fatigue

4- La fatigue agit-elle sur vos connaissances ?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires

5- Pensez-vous que la fatigue a des effets négatifs sur votre attitude en vol ?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires

6- Selon le niveau d'expérience, pensez-vous que la fatigue peut être plus ou moins gérée?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires

La prise de décision

7- Pensez-vous qu'un outil de prise de décision comme FORDEC aide à prendre de bonnes décisions?

Totalement en désaccord

En désaccord

Neutre

En accord

Fortement en accord

Commentaires

8- Pouvez-vous vous décrire comme étant une personne qui adopte une attitude positive face à un problème ?

Totalement en désaccord

En désaccord

Neutre

En accord

Fortement en accord

Commentaires

9- Pensez-vous que la meilleure décision vient de la personne la plus expérimentée ?

Totalement en désaccord

En désaccord

Neutre

En accord

Fortement en accord

Commentaires

La synergie

10- Pensez-vous qu'une formation sur la synergie aide l'équipe à travailler dans de meilleures conditions?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires

11-En règle générale j'ai de bons rapports avec mes collègues.

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires

12- Il est plus facile pour une personne expérimentée de rassembler ses collègues.

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires

La communication

13- Connaissez-vous les types de communications et savez-vous les utiliser à bord?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord

Commentaires

14- Peu importe l'attitude de mon collègue je communique avec lui quand il le faut.

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord

Commentaires

15- La personne la mieux habileté à communiquer est la plus expérimentée.

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord

Commentaires

La conscience de la situation

16- La formation est- elle suffisante pour vous permettre de détecter tous les problèmes que vous pouvez rencontrer en vol?

Totalement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Commentaires

17- L'attitude que vous adoptez en vol vous permet-elle de détecter les problèmes que vous pouvez rencontrer en vol?

Totalement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Commentaires

18- Votre expérience vous permet-elle de détecter plus facilement une situation anormale qui se produit en vol ?

Totalement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Commentaires

2 ème partie : Évaluer les compétences du personnel navigant qui mettent en danger la sécurité en vol.

Compétence Savoir

19-Pensez-vous qu'une formation est suffisante pour effectuer un vol ?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires



20- Pensez- vous qu'il est utile de procéder à des entrainements périodiques en vue de garantir la sécurité?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires



Compétence Attitude

21- Avez-vous conscience que l'attitude que vous adoptez en vol influence négativement ou positivement le vol ?

Totalement en désaccord En désaccord Neutre En accord Fortement en accord



Commentaires

22-Lesquelles de ces attitudes jugées dangereuses sont les plus mauvaises en vol ?

- ☐ Anti- autorité : personne ne peut me dire ce que je dois faire
- ☐ Impulsivité : agir dans l'immédiat
- ☐ Invulnérable : rien ne peut m'arriver
- ☐ Macho : prend des risques
- ☐ Résignation : qui abandonne rapidement
- ☐ Aucune des réponses
- ☐ Toutes les réponses

Compétence Expérience

23 -Pour vous, quel niveau d'expérience permet d'assurer un niveau de sécurité élevé?

- ☐ À partir de 1500 h*
 - ☐ Entre 1500 h et 4000h
 - ☐ Plus de 4000 h
 - ☐ Aucune des réponses
 - ☐ Toutes les réponses
- h* heures de vol

24- Peu importe l'attitude que le commandant de bord adopte il arrive quand même à garantir la sécurité.

Totalement en désaccord	En désaccord	Neutre	En accord	Fortement en accord
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Commentaires

25-Pour vous, laquelle de ces compétences permet d'assurer un niveau de sécurité élevé ?

- ☐ La formation
- ☐ L'attitude
- ☐ L'expérience
- ☐ Aucune des réponses
- ☐ Toutes les réponses