



Faculté de Droit et
de Science Politique
Aix-Marseille Université



UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE
FACULTE DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE
POLE TRANSPORTS
CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES TRANSPORTS
INSTITUT DE FORMATION UNIVERSITAIRE ET DE RECHERCHE DU TRANSPORT
AÉRIEN

**VALORISATION DE L'EXPÉRIENCE DANS LA FORMATION
DES PILOTES D'AVIONS DE LIGNE EN FRANCE**

Mémoire pour l'obtention du
Diplôme d'Etudes Supérieures Universitaires
« Management du Transport Aérien »

Par

Sébastien MOREL

Sous la direction de :

*Mme Julie LABORDE, Professeur associé Droit Aérien, Vice-Directrice Pôle
Transports et Codirectrice IFURTA*

Et M. Didier LE DAIN, Directeur Général, Vinci Aéro Training

Année universitaire 2022 – 2023



Faculté de Droit et
de Science Politique
Aix-Marseille Université



UNIVERSITE D'AIX-MARSEILLE
FACULTE DE DROIT ET DE SCIENCE POLITIQUE
POLE TRANSPORTS
CENTRE DE DROIT MARITIME ET DES TRANSPORTS
INSTITUT DE FORMATION UNIVERSITAIRE ET DE RECHERCHE DU TRANSPORT
AÉRIEN

**VALORISATION DE L'EXPÉRIENCE DANS LA FORMATION
DES PILOTES D'AVIONS DE LIGNE EN FRANCE**

Mémoire pour l'obtention du
Diplôme d'Etudes Supérieures Universitaires
« Management du Transport Aérien »

Par

Sébastien MOREL

Sous la direction de :

*Mme Julie LABORDE, Professeur associé Droit Aérien, Vice-Directrice Pôle
Transports et Codirectrice IFURTA*

Et M. Didier LE DAIN, Directeur Général, Vinci Aéro Training

Année universitaire 2022 – 2023

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout particulièrement Julie Laborde pour ses conseils, ses encouragements, et sa bienveillance sans laquelle je n'aurais pas eu l'opportunité de suivre le DESU « Management du Transport Aérien » pendant l'année universitaire 2022-2023. Ce fut un honneur de mener le projet de mémoire à terme sous sa direction.

Merci à Didier le Dain pour son accompagnement dès la première heure et nos conversations passionnées sur la formation des pilotes d'hier, d'aujourd'hui et de demain, qui m'ont conduit à choisir ce thème. Grâce à lui j'ai pu tirer le plus grand bénéfice de cette année universitaire, pour laquelle il m'a préparé et guidé.

Merci à mon employeur Fly Provence, représenté par son Directeur Général Hervé Bérardi, de m'avoir donné latitude pour participer aux séminaires. Organiser les plannings en conséquence n'a pas été chose facile, cependant l'affaire fut rondement menée !

Ce mémoire a bénéficié du soutien précieux de MM. Geoffroy Bouvet, Président de l'Association des Professionnels Navigants de l'Aviation, et Stéphane Larrieu, Directeur Général Adjoint de Mermoz Academy. Je tiens à les remercier pour nos échanges sur le projet de création d'un pôle d'excellence pour la formation des pilotes de ligne, et sur leur vision du futur dans ce domaine.

Merci également à Philippe Agnès, Commandant de bord et Instructeur A330/350, Expert FOH – Safety Research (Air France) pour son regard d'expert Facteurs Humains sur les formations de pilotes en école, en compagnie, et le travail en équipe en général.

Ils ont pris le temps de répondre aux questionnaires et d'apporter de nombreuses informations qui étayent ce mémoire, et je ne saurais trop les en remercier : Guillaume Abéguilé, Responsable Aviation Décarbonée (Green Aerolease), Laurent Cauvin, Manager VIP Aircraft (Amélia), Jérôme Cazade, Directeur des Ressources Humaines (CMA CGM Air Cargo), Jérôme Foissac, TRI/E A330/350, Initial Operator Entry (Airbus), Eric François, EBT Manager et Responsable de la formation A320 (Transavia), Stéphane Guaschi, Chef de Secteur Airbus (Air Corsica), Renaud Guerin-Bréhat, Deputy Head of Training (Zimex), Thomas Guillo, Responsable Désigné aux Opérations de Vol (Altagna), Stéphanie Polti, Directrice des Opérations Aériennes (Aircalin), Bruno Trocmé, Commandant de bord A220 (Air France), Axel Valat, Pilote de Ligne et Instructeur.

Merci à Thomas Bessière, Cofondateur et CEO (Hinfact), d'avoir répondu à mes questions sur l'utilisation de la technologie dans la formation des pilotes et les perspectives à venir.

Quand on connaît son parcours, on mesure la chance d'avoir ses encouragements et un peu de son temps précieux : merci à Pascal Frochot, Président de Flying Green, pour avoir partagé sa vision de la formation des pilotes de ligne, et des moyens à y consacrer.

Enfin, pendant des mois elles ont été des relectrices inlassables et impartiales, traquant le moindre détail : merci infiniment à Agnès, amie de toujours, et à ma maman.

Pendant des années j'ai refusé de suivre les pas de mes parents enseignants, arguant du fait que cette voie n'était pas pour moi. Mais c'est avec pédagogie qu'ils nous ont fait découvrir le monde, et il est des choses que l'on n'oublie pas. Aussi je suis fier de présenter un mémoire qui parle d'apprentissage, d'enseignement et d'humain. Le fruit ne tombe jamais vraiment loin de l'arbre.

SOMMAIRE

TABLE DES ABREVIATIONS

INTRODUCTION

PARTIE I. FORMATION DES PILOTES : ENJEUX ET CONTRAINTES

Chapitre 1 – A l'échelle du pays

- 1.1. Rappels : le cadre international
- 1.2. Enjeux stratégiques
- 1.3. Considérations économiques
- 1.4. Système de surveillance

Chapitre 2 – Pour les compagnies aériennes

- 2.1. Des défis au quotidien
- 2.2. Contraintes de management
- 2.3. Un référentiel réglementaire en évolution
- 2.4. L'entreprise et l'avenir

PARTIE II. L'EXPÉRIENCE DANS LA FORMATION

Chapitre 1 – Pour les parties prenantes

- 1.1. Présentation de la méthode d'étude retenue
- 1.2. Bases de la valorisation de l'expérience
- 1.3. Pour les compagnies aériennes
- 1.4. En école de pilotage

Chapitre 2 – L'expérience au service de la gestion du risque

- 2.1. Une démarche globale
- 2.2. Position des assureurs
- 2.3. L'université, nouveau partenaire de formation
- 2.4. Technologie et Facteurs Humains
- 2.5. L'instructeur au cœur de l'écosystème

CONCLUSION GÉNÉRALE

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

TABLE DES MATIÈRES

TABLE DES ABRÉVIATIONS

| | |
|----------|---|
| ACMI | Aircraft, Crew, Maintenance, Insurance |
| ACNUSA | Autorité de Contrôle des NUisances Aéroportuaires |
| AEL | Adaptation En Ligne |
| AESA | Agence Européenne de la Sécurité Aérienne |
| AMC | Acceptable Means of Compliance |
| APNA | Association des Personnels Navigants de l'Aviation |
| APS MCC | Airline Pilot Standards – Multi Crew Co-operation |
| APU | Auxiliary Power Unit |
| ASEAN | Association of South East Asian Nations |
| ATL | Aircraft Technical Log |
| ATO | Approved Training Organisation |
| ATPL | Airline Transport Pilot Licence |
| BEA | Bureau Enquêtes et Analyses |
| BSV | Bulletins de Sécurité des Vols |
| CAA | Civil Aviation Authority (UK) |
| CAT | Commercial Air Transport |
| CBT | Competence-based Training |
| CCI | Chambre de Commerce et d'Industrie |
| CDD | Contrat à Durée Déterminée |
| CECA | Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier |
| CEE | Communauté Economique Européenne |
| CEL | Contrôle En Ligne |
| CFA | Centre de Formation d'Apprentis |
| CFH | Coordinateur Facteurs Humains |
| CFI | Chief of Flying Instructors |
| CHL | Contrôle Hors Ligne |
| CJUE | Cour de justice de l'Union européenne |
| COM | Collectivité d'Outre-Mer |
| CNAM | Conservatoire National des Arts et Métiers |
| CPL | Commercial Pilot Licence |
| CRESAC | Compte-Rendu d'Événement de l'Aviation Commerciale |
| CRESAG | Compte-Rendu d'Événement de l'Aviation Générale |
| CRM | Crew Resource Management |
| CSP | Comité de Sécurité et de Prévention |
| DESUMATA | Diplôme d'Etudes Supérieures Universtaires « Management du Transport Aérien |
| DGAC | Direction Générale de l'Aviation Civile |
| DROM | Département et Région d'Outre-Mer |

| | |
|-----------|---|
| DSAC | Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile |
| DSC | Direction de la Sécurité et de la Conformité |
| DTO | Declared Training Organisation |
| EBT | Evidence Based Training |
| EFB | Electronic Flight Bag |
| ELP | English Language Profeciency |
| ENOSA | Ecole des Navigateurs Officiers Systèmes d'Armes |
| ERP | Etablissement Recevant du Public |
| EVASAN | EVAcuation SANitaire |
| FDM | Flight Data Monitoring |
| FDR | Flight Data Recorder |
| FFS | Full Flight Simulator |
| FI(A) | Flight Instructor, Airplane |
| FNPT | Flight and Navigation Procedures Trainer |
| GES | Gaz à Effet de Serre |
| GM | Guidance Material |
| GPU | Ground Power Unit |
| HT | Head of Training |
| IATA | International Air Transport Association |
| IFURTA | Institut de Formation Universitaire et de Recherche du Transport Aérien |
| IR | IR – Implementing Rules |
| JOC | Jet Orientation Course |
| (100) KSA | Knowledge, Skills, Attitudes (Unité de Valeur de l'ATPL) |
| LCC | Low-Cost Carrier |
| LEMP | Laboratoire d'Études Médico-Physiologiques |
| LOSA | Line Operation Safety Audit |
| LPC | Line Proficiency check |
| LT | Line Training |
| LTC | Line Training Captain |
| MANEX | MANuel d'EXploitation |
| MCC | Multi-Crew Co-operation |
| MCCI | Mutli-Crew Co-operation Instructor |
| MEP | Multi-Engine Piston |
| MPL | Multi-Pilot Licence |
| MRTT | Multi-Role Tanker Transport |
| NCO | Non-Commercial Operations |
| NOTECHS | Non-TECHnical skills |
| NTSB | National Transportation Safety Board (USA) |

| | |
|------|---|
| OACI | Organisation de l'Aviation Civile Internationale |
| OCV | Organisme de Contrôle en Vol |
| OPC | Off-line Proficiency check |
| OPL | Officier Pilote de Ligne |
| ORO | Operators Requirements for Organization |
| PEPN | Pôle d'Expertise du Personnel Navigant |
| PESC | Politique Etrangère et de Sécurité Commune |
| PEV | Politique Européenne de Voisinage |
| PIB | Produit Intérieur Brut |
| PINC | Procedural Intentional Non Compliance |
| PNC | Personnel Navigant Commercial |
| PPL | Private Pilot Licence |
| PUNC | Procedural Unintentional Non Compliance |
| QT | Qualification de Type |
| RDFE | Responsable Désigné à la Formation des Equipages |
| REX | Retour d'EXpérience |
| RP | Responsable Pédagogique |
| RSC | Responsable de la Surveillance de la Conformité |
| RSE | Responsabilité Sociétale de l'Entreprise |
| SADE | Stage d'Adaptation De l'Exploitant |
| SAF | Sustainable Aviation Fuel |
| SAS | Special Air Services |
| SFI | Synthetic Flight Instructor |
| SGS | Système de Gestion de la Sécurité |
| SOP | Standard Operating Procedure |
| SOPM | Standard Operating Procedure Manual |
| TAAF | Terres Australes et Antarctiques Françaises |
| TEM | Threats and Errors Management |
| TR | Type Rating |
| TRE | Type Rating Examiner |
| TRI | Type Rating Instructor |
| TRM | Training Reference Manual |
| TVA | Taxe sur la Valeur Ajoutée |
| UAF | Union des Aéroports Français et Francophones associés |
| UPRT | Upset Prevention and Recovery Training |
| ZEE | Zone d'Exclusivité Economique |

Dans la version numérique de ce mémoire les références en caractères bleus soulignés citées en bas de page contiennent un lien hypertexte vers le document officiel accessible sur Internet.

INTRODUCTION

« Dans la nouvelle technologie, ce n'est pas la technique qui est nouvelle, c'est le travail de l'homme »¹

1. La formation est un processus d'apprentissage qui permet à l'individu d'acquérir le savoir et le savoir-faire nécessaires à l'exercice d'un métier ou d'une activité professionnelle.
2. Au Moyen-âge, l'apprentissage d'un métier est intergénérationnel. Un apprenti assimile savoir et savoir-faire en passant la majorité de son temps dans une échoppe ou un atelier au contact du maître, d'apprentis plus expérimentés et d'ouvriers journaliers. La transmission des compétences se fait au fil du temps, par l'imitation et la pratique répétée des gestes du maître. Parfois le contrat moral entre sachant et apprenant est entaché de promesses non tenues par des patrons peu scrupuleux, ou des apprentis qui ne respectent pas leurs engagements.
3. C'est alors que les guildes s'emparent du sujet. Apparues dans le nord de la France, en Angleterre, en Rhénanie et aux Pays-Bas à partir du 10^{ème} siècle pour s'affranchir du système féodo-vassalique, ces fraternités de cooptation ont pour objectifs la cohésion économique et la défense d'intérêts communs. Dès lors, il devient logique de structurer aussi les formations. Ainsi les guildes définissent les termes des contrats d'apprentissage, assurent les médiations entre patrons et apprentis, œuvrent pour éviter certains abus. Dans ce système, les apprentis peuvent apprendre de n'importe quel maître, changer de ville et voyager pour découvrir de nouvelles choses ou enseigner.
4. A la même époque, dans d'autres régions du monde la transmission des savoirs est principalement clanique. Par extension du schéma familial nucléaire (père, mère, enfants), dans cette organisation un apprenti reçoit la connaissance du patriarche et de tous les membres du clan. C'est un champ plus large d'apprentissage que l'axe père-fils, mais celui-ci reste tout de même limité à une communauté composée du clan et de quelques membres extérieurs affiliés.
5. Les différences fondamentales entre ces systèmes d'apprentissage auront un impact sur la vitesse et la portée de diffusion du progrès technologique tel que les

¹ A. Riboud: *Modernisation, mode d'emploi*, 1986

spécialistes leur attribueront un rôle d'accélérateur de la révolution industrielle européenne au 18^{ème} siècle.

6. Au début du 16^{ème} siècle, le protectionnisme des corporations professionnelles finit par avoir l'effet inverse de celui escompté. La cohésion économique s'est transformée en règles de transactions opaques, et au nom de la défense d'intérêts communs, des zones de chalandises ont fini par être préemptées. Vient alors le moment d'ouvrir les marchés à la concurrence, ce que fait la reine Elisabeth d'Angleterre en 1562 avec le « Statute of Artificers » : une forme de convention de l'artisanat dont l'objectif est de pallier le manque de main-d'œuvre dû aux épidémies, à l'inflation, à la pauvreté et au désordre social par le biais de prix fixés, d'une régulation de l'apprentissage, de restrictions de déplacements...
7. En France, l'Assemblée Constituante vote en 1791 un décret porté par Pierre Gilbert Le Roy, baron d'Allarde, qui supprime les corporations au nom de la liberté d'entreprendre. Le « décret d'Allarde » est renforcé en juin de la même année par la loi Le Chapelier, qui qualifie de délit le groupement libre d'acteurs économiques et sociaux. Ainsi la Révolution française met un terme à l'apprentissage développé et entretenu par les corporations au fil des siècles, au moment où l'Europe bénéficie des effets économiques de ce même système.
8. Le 19 vendémiaire an III (10 octobre 1794) la Convention décide la création du CNAM¹ (Conservatoire National des Arts et Métiers), dont l'objet est de permettre à l'Etat de promouvoir de nouveaux procédés et de « perfectionner l'industrie nationale ». La formation est assurée par des démonstrations réalisées à l'aide d'objets scientifiques et techniques. L'enseignement est séparé de la production. Ensuite rien ne se passe pendant près d'un siècle jusqu'à la « Loi Astier » du 4 juillet 1919, suivie de la constitution des Chambres des métiers (1925), d'une loi sur le contrat écrit d'apprentissage (1928) et de la création des Centres de Formation d'Apprentis (CFA) en 1966.
9. A la même époque, l'armée française commence à porter une attention particulière à l'aviation pour des raisons stratégiques. En effet, ballons et aérostats sont utilisés dès la Révolution française dans le recueil d'informations stratégiques sur les champs de bataille. L'armée de terre s'en sert au cours du 19^{ème} siècle pour ajuster le tir de canons dont la portée ne permet plus de viser à vue. En 1877, le Génie crée l'Etablissement central de l'aérostation militaire, premier laboratoire aéronautique du monde. En 1892, le ministère de la Guerre signe une convention avec Clément Ader

¹ Les écoles de l'An III

et subventionne ses travaux après le vol réussi de son aéroplane le 9 octobre 1890 à Gretz-Armainvilliers. Mais la collaboration est arrêtée après l'accident de son « Avion n°III » le 14 octobre 1897 à Satory. L'attention de l'armée se porte alors sur les frères Orville et Wilbur Wright, deux ingénieurs américains, dont le capitaine Ferdinand Ferber apprend les expérimentations en 1901. Officier artiller français et seul Européen à faire des recherches sur l'utilisation du planeur, Ferber mène d'après négociations pour collaborer avec les Wright, porté par la volonté de la France de disposer d'un appareil opérationnel alors même que l'industrie fait ses premiers pas.

10. Orville et Wilbur effectuent quatre vols le 17 décembre 1903 en Caroline du Nord puis fondent le 3 janvier 1909 à Pont-Long, près de Pau, la première école de pilotage au monde. La même année, une première section militaire entièrement dédiée à l'apprentissage du pilotage d'avion ouvre sur la future base aérienne 122 de Chartres, suivie par Pau, Ambérieu-en-Bugey et bien d'autres. Le brevet de pilote d'avion est institué le 1^{er} janvier 1910. Les seize premiers sont octroyés à des pilotes chevronnés¹. Les suivants sont délivrés après réussite à une formation.
11. Piloter un avion est un savoir-faire jeune en comparaison à d'autres, perpétués depuis des temps immémoriaux. Pour autant la profession n'a eu d'autre choix que de mûrir au rythme d'une industrie aéronautique galopante et des séismes qui ont ébranlé son histoire. S'adapter au changement est un défi quotidien pour les compagnies aériennes, les pilotes et les écoles qui ont la responsabilité de les préparer à demain. Appliquer des procédures au simulateur ne suffit plus, tout comme les connaissances théoriques d'un pilote de ligne validées par des questions à choix multiples que certains candidats révisent jusqu'à les connaître par cœur. Conscience de la situation, savoir-être et connaissances étendues sont les nouvelles valeurs d'un métier en profonde mutation.
12. L'Evidence-Based Training pose les bases de ce nouvel apprentissage. Cette formation par l'expérience est constituée de « core skills », des « compétences piliers ». Ce sont des valeurs fondamentales dont le renforcement a été jugé nécessaire lors d'analyses menées sur des accidents aériens : connaissances théoriques, application des procédures, communication, gestion de trajectoire (automatisée, manuelle), travail et direction d'équipe, résolution de problème et prise de décision, conscience de la situation, gestion de la charge de travail. L'EBT

¹ « 100 premiers brevets de pilotes (1909 à juin 1910) »

Avec entre autres :

Brevet n°1 Louis Blériot

Brevet n°5 Henri Farman

Brevet n°8 Charles de Lambert (formé par Wilbur Wright, Brevet n°15)

ne remplace pas le Competence-Based Training, il le complète. L'expérience prend une dimension stratégique et avec de nouvelles technologies, de nouveaux dangers, des pressions commerciales et financières en augmentation et le rapport au travail qui change, les méthodes d'enseignement doivent évoluer.

13. Des chercheurs se sont penchés sur la psychologie de l'apprentissage, à l'instar de Wilhelm Wundt qui a créé le premier laboratoire psychologique en 1879 et étudié les principes et mécanismes de l'apprentissage. Ou de Maria Montessori¹, médecin et pédagogue italienne au début du 20^{ème} siècle dont la philosophie est basée sur une approche éducative globale. De nombreux travaux, études et expériences ont déterminé que les individus acquièrent, conservent et se remémorent les connaissances selon des processus appelés « théories d'apprentissage ». Les trois théories sur lesquelles sont fondés les modèles pédagogiques actuels sont le comportementalisme, le cognitivisme et le constructivisme.
14. Le comportementalisme est l'apprentissage par interaction avec l'environnement. Lorsque qu'un élève a une récompense pour avoir réussi un test, il travaille dans l'objectif d'en avoir une autre. Chaque question est un stimulus en attente d'une réponse précise. En le guidant pour surmonter un problème, l'enseignant montre et renforce le comportement qu'il attend. On retrouve cette méthode dans les premières leçons de pilotage, où l'élève est guidé par l'instructeur dans l'acquisition des gestes de base : effets des actions sur les commandes de vol, conséquences de la vitesse sur la trajectoire...
15. Le cognitivisme considère l'apprenant comme participant actif. Celui-ci n'est plus conditionné par des réflexes comportementaux, ni un destinataire que l'enseignant abreuve de connaissances. Au contraire, il utilise des stratégies pour traiter et construire sa compréhension personnelle du contenu. L'apprentissage est alors défini comme un changement dans les schémas de l'apprenant. Cette phase débute lorsque l'attention de l'élève pilote n'est plus accaparée par l'acquisition des gestes de base. Il commence à analyser ce qu'il se passe et peut élaborer des plans d'actions simples (un virage en palier vers un cap imposé), et de plus en plus élaborés (organiser un déroutement en vol).
16. Le constructivisme apporte de nouvelles connaissances à un apprenant qui les assimile à ce qu'il sait déjà. Il « apprend à apprendre » au fur et à mesure qu'il s'instruit. Être connecté aux autres est une activité sociale qui demande de la motivation, et les expériences individuelles rendent chaque apprentissage unique. De

¹ [Lien vers le site web « Découvrir Montessori »](#)

la diversité naît la richesse de l'expérience, à condition qu'elle soit valorisée.

17. Les compétences techniques et non-techniques sont au cœur du métier de pilote de ligne autant que les savoir-faire et le savoir-être : il faut y être formé. Le besoin va grandissant mais cela demande des moyens, du temps et de l'argent : des ressources dont les compagnies aériennes ne disposent pas forcément de par leurs contraintes d'exploitation. De leur côté les écoles de pilotage dispensent des formations dans un contexte économique qui laisse peu de place au dépassement du canevas réglementaire (par exemple avec plus d'heures de vol), et donc du tarif annoncé. Dans les deux cas la valorisation de l'expérience est un moyen d'agir pour optimiser ses ressources et gagner en efficacité.
18. Dès lors, il devient nécessaire de déterminer comment l'expérience est collectée, valorisée et utilisée dans la formation des pilotes de ligne. Du modèle d'avion exploité aux particularités de son réseau, en passant par sa taille, chaque compagnie aérienne est unique. Il en est de même pour les écoles de pilotage. Les compagnies ont besoin de pilotes bien formés, et pour y répondre les écoles doivent parfaitement connaître les critères attendus. Leur collaboration est une démarche globale à laquelle sont associés de nouveaux acteurs tels les assureurs, l'université et des entreprises technologiques. L'instructeur est au cœur de cet écosystème. Les informations qu'il collecte relèvent plus du ressenti que des données techniques, pour lesquelles des outils de plus en plus performants sont développés. Or ces dernières ne peuvent se suffire à elles-mêmes, car la perception émotionnelle d'une situation est indispensable pour qu'un humain puisse transmettre à un autre tout ou partie de ce qu'il a appris. L'instructeur est donc un vecteur de collecte et de transmission d'expérience, mais également un réservoir de stockage dont le volume et la diversité du contenu augmentent en le faisant évoluer dans des environnements variés.
19. Ainsi nous traiterons de la place accordée à la valorisation de l'expérience dans la formation des pilotes de ligne en France. Il s'agit de déterminer si les actions menées ou en cours répondent aux besoins des organismes de formation et des opérateurs aérien, et le cas échéant de dégager des axes de progression.
20. Dans une première partie nous aborderons la question de la formation à l'échelle du pays en replaçant dans le contexte international les enjeux stratégiques, les considérations économiques et les obligations réglementaires. Les compagnies aériennes étant simultanément actrices et bénéficiaires de la formation des pilotes, nous étudierons les défis qu'elles relèvent au quotidien dans ce domaine, leurs contraintes de management en regard du référentiel réglementaire en évolution et comment elles envisagent l'avenir.

21. Dans une seconde partie nous dresserons un bilan de la place accordée à l'expérience. Au-delà de recenser les moyens déployés, les difficultés rencontrées et les attentes formulées par les compagnies aériennes et les écoles de pilotage, l'idée de fond est également de dégager les points de convergence entre les parties prenantes. Ensuite nous envisagerons l'expérience comme facteur de gestion du risque et ce qu'une démarche globale peut lui apporter en y associant les assureurs, l'université, et la technologie. Enfin nous terminerons avec la place de l'instructeur dans l'écosystème et nous développerons avec le concept de pilote-instructeur à temps partagé.

PARTIE I. FORMATION DES PILOTES : ENJEUX ET CONTRAINTES

Chapitre 1. A l'échelle du pays

1.1 Rappels : le cadre international

22. Alors que la Seconde Guerre Mondiale fait rage, les représentants de cinquante-quatre Nations se réunissent à Chicago du 1^{er} novembre au 7 décembre 1944. L'aviation est un domaine historique de souveraineté nationale, l'objectif est donc de lui apporter un cadre international et de garantir son développement futur. Les négociations sont conclues par la signature le 7 décembre 1944 d'une convention multilatérale permanente, appelée « Convention de Chicago »¹, et la création de l'Organisation pour l'Aviation Civile Internationale, OACI. A ce jour, ratifiée par cent quatre-vingt-treize Nations, la Convention est un texte fondateur et visionnaire qui aborde déjà à l'époque le sujet des avions sans pilote. On en saisit la portée dès l'introduction :

« Considérant que le développement futur de l'aviation civile internationale peut grandement aider à créer et préserver entre les nations et les peuples du monde l'amitié et la compréhension, alors que tout abus qui en serait fait peut devenir une menace pour la sécurité générale,

Considérant qu'il est désirable d'éviter toute mésentente entre les nations et les peuples et de promouvoir entre eux la coopération dont dépend la paix du monde,

En conséquence les gouvernements soussignés étant convenus de certains principes et arrangements, afin que l'aviation civile internationale puisse se développer de manière sûre et ordonnée et que les services internationaux de transport aérien puissent être établis sur la base de l'égalité des chances et exploités d'une manière saine et économique,

Ont conclu la présente Convention à ces fins ».

23. La Convention de Chicago énonce des principes fondamentaux (souveraineté, survol d'un territoire, règles de l'air...) au travers de quatre-vingt-seize articles déclinés ensuite dans des Annexes, plus faciles à faire évoluer avec le temps. Ce ne sont pas des articles de loi, mais des normes et des pratiques recommandées qui prennent une dimension législative dès qu'un État décide de les intégrer à son *corpus* réglementaire. L'Union Européenne a choisi une approche plus ferme, en imposant des procédures standardisées à tous ses États membres.

¹ Convention de Chicago, 1944

24. En effet, la libéralisation de l'espace aérien européen a fait progresser le volume de vols quotidiens de dix mille à vingt-sept mille entre 1992 et 2018. Le nombre de passagers a été multiplié par trois. Avant la pandémie de Covid-19 le transport aérien européen représentait treize millions et demi d'emplois, le quart des passagers dans le monde et un Produit Intérieur Brut (PIB) de 991 milliards de dollars. Le PIB est un indicateur de la valeur créée par l'ensemble des entreprises privées et publiques d'un secteur, d'une région ou d'un pays. C'est un élément de mesure de dynamisme économique. Pour l'illustrer¹, le PIB lié à l'économie mondiale a progressé de 2,8 pour cent entre 1995 et 2012 pendant que celui du trafic aérien mondial de passagers croissait de 5 pour cent.
25. Dans un tel contexte, la mise en application de standards techniques élevés était nécessaire pour garantir la sécurité du trafic aérien. La Communauté Européenne s'est donc substituée aux États membres pour assurer le rôle de législateur, et publier des directives et des règlements directement appliqués par les juridictions nationales. C'est ce qui fait de l'aérien le mode de transport le plus avancé d'Europe en terme de législation, et par extension un atout de politique extérieure.
26. En effet, parmi les outils de la stratégie européenne on trouve la négociation d'accords aériens bilatéraux. Appelés « droits de trafic » ces accords sont fondés sur les libertés de l'air, définies en complément de la Convention de Chicago, et engagent les partenaires sur des clauses communes. Ils donnent par exemple la possibilité d'atterrir sur un territoire, de rallier un pays tiers après une escale ou de faire du cabotage (décollage et atterrissage sur le même territoire). A ce principe de réciprocité technique ont été ajoutées des considérations économiques, sociales, de développement durable... ce qui a permis à l'Europe de développer sa Politique Européenne de Voisinage (PEV) et de conclure le premier accord « bloc-bloc » avec l'ASEAN (Association of South East Asian Nations : Brunei, Cambodge, Indonésie, Laos, Malaisie, Birmanie, Philippines, Singapour, Thaïlande, Vietnam).
27. La base des accords aériens conclus par l'Union avec des pays ou regroupements de pays tiers réside dans le respect réciproque de la réglementation en vigueur sur le territoire où se déroule le vol. Un opérateur qui ne respecte pas la réglementation européenne perd son droit à bénéficier de l'accord signé dans l'ensemble de l'espace européen. Et pour éviter toute confusion, qui pourrait avoir de grandes conséquences diplomatiques en cas d'erreur, l'opérateur en question est recensé dans ce qui auparavant était appelé une « liste noire », devenue « Safety List », liste de sécurité. Cette exclusion ne pénalise pas systématiquement toutes les compagnies

¹ Données OACI sur le développement économique

placées sous le même drapeau, bien que cela arrive dans certains cas.

28. Plus de trente années d'efforts de structuration et de standardisation ont imposé l'Europe sur la scène aérienne internationale. Sans être membre de l'OACI car ce n'est pas un État, l'Union Européenne y est représentée à titre permanent avec un bureau à Montréal. A l'inverse, le bureau régional EUR/NAT (Europe et Atlantique nord) de l'OACI est hébergé sur le sol français, à Paris. Le champ multilatéral entre les institutions a été élargi et la libéralisation a fait exploser le volume de trafic aérien. Toutefois, une valeur fondamentale est restée : il revient à chaque État de prendre ses responsabilités s'il veut profiter de ces opportunités économiques.

1.2 Enjeux stratégiques

29. Un État souverain est maître de ses décisions et de ses échanges avec la communauté internationale. Son gouvernement exerce le pouvoir qui lui est confié sur une zone géographique définie et la population qui l'occupe. En revanche, à l'extérieur de ses frontières il lui faut composer avec les autres puissances. Dès lors, avoir ses propres ressources est un atout. Réunir certaines compétences sur le territoire national est un plus. Et maîtriser les moyens de transport devient stratégique. La pandémie de Covid-19 a montré la fragilité des liaisons aériennes face aux fermetures de frontières, mais aussi leur efficacité dans l'acheminement rapide de millions de vaccins. Chaque État n'a pu compter que sur lui-même pour assurer ses liaisons vitales alors que les équipages des compagnies étrangères étaient confinés et les avions cloués au sol. Dans un tel contexte, il devient essentiel pour un pays d'entretenir le lien avec ses implantations territoriales, même les plus éloignées, avec des moyens mis en œuvre par du personnel dûment sélectionné et formé.
30. De son histoire coloniale, notre pays a hérité de territoires clairsemés de par le monde¹. Certains sont des départements et régions d'outre-mer (DROM) : Réunion, Guyane, Martinique, Guadeloupe et Mayotte. D'autres ont le statut de Collectivité d'Outre-Mer (COM – Polynésie française, Wallis et Futuna, Saint-Pierre et Miquelon, Saint Barthélémy, Saint Martin, la Nouvelle Calédonie qui est une COM à statut particulier). Et pour finir, au pôle sud on trouve les Terres Australes et Antarctiques Françaises (TAAF) sous administration de la Réunion. Ces confettis, répartis sur plus de 10 millions de kilomètres carrés (119 îles pour la Polynésie, étendus sur une surface équivalente à l'Europe), présentent deux intérêts majeurs.
31. Le premier est un réseau mondial de points de déploiement en cas de conflit avec des pistes d'atterrissage, des ports et des entités de l'administration française. Le second

¹ [Portail national des limites maritimes \(site gouvernement français\)](#)

vient des archipels, qui relie les eaux territoriales de leurs îles dans une large zone à fort potentiel économique : la Zone Economique Exclusive (ZEE). Définie comme «une bande de mer ou d’océan située entre les eaux territoriales et internationales, sur laquelle un État riverain dispose de l’exclusivité d’exploitation des ressources », chacune de ces zones regorge de richesses qui attirent les convoitises. Mais les bâtiments de la marine nationale ne peuvent assurer seuls l’intégrité de ces territoires. Bien que suffisamment autonomes pour sillonner les mers pendant de longues périodes, ces navires peuvent être appuyés par des avions embarqués ou basés à terre.

32. En août 2022, l’armée de l’air et de l’espace a mené la mission « Henri Brown » reliant la métropole à Nouméa en 72 heures avec des avions de chasse Rafale, des Airbus A330 MRTT « Phénix » et des Airbus A400M « Atlas ». Du nom d’un ancien combattant kanak, membre des SAS largué en Bretagne en 1944 pour créer un groupe de maquisards, cet exercice de déploiement jusqu’à Nouméa était autant une validation de compétences que la démonstration au monde entier de la capacité de déploiement rapide de la France en région Indo-Pacifique.
33. Défendre la souveraineté de l’espace aérien national et les intérêts de l’État incombe aux armées et nécessite des moyens opérationnels 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. En revanche, dans certaines circonstances maintenir le lien entre les territoires peut être assuré par une compagnie aérienne battant pavillon national. Partir de métropole, avec un avion civil ou militaire pour atterrir sur une piste française au bout du monde n’est possible qu’à une condition. L’équipage doit avoir le droit de circuler à travers les espaces aériens des autres pays et de faire escale sur leurs territoires. Ces missions, pour lesquelles les pilotes doivent être habilités, pourraient être accomplies par des équipages mixtes en cas de forte tension sur les effectifs d’active. En étoffant par exemple la population des pilotes réservistes (anciens pilotes militaires qui effectuent des périodes de renfort sous les drapeaux) avec des civils sélectionnés et formés en conséquence. Par exemple, l’armée de l’air et de l’espace a fait l’expérience de recruter des pilotes civils en 2020, pour les affecter en équipages avec des militaires d’active sur A330 MRTT – Multi Role Tanker Transport. Mais cette tentative n’a pas eu les effets escomptés, les pilotes formés par l’institution étant retournés dans le civil dès la reprise de l’activité post-pandémie.
34. En effet, la crise mondiale du Covid-19 a eu des conséquences riches d’enseignements sur les flux internationaux. La France a rapatrié 250.000 ressortissants depuis plus de 140 pays entre mars et juin 2020, dont 243.000 en affrétant des avions Air France. Les fermetures de frontières ont stoppé la circulation des conteneurs maritimes et fait exploser leurs prix. L’obstruction du canal de Suez par le porte-conteneurs « Ever Given » en 2021 a entraîné un mouvement de panique

des armateurs et la désorganisation du trafic maritime mondial pendant plusieurs jours. « A quelque chose malheur est bon », comme le dit un proverbe du 15^{ème} siècle, et ce contexte a rendu à l'aérien une partie de sa légitimité, en particulier pour le fret. C'est ainsi que la compagnie CMA CGM Air Cargo, branche du groupe éponyme, a vu le jour en 2021 et conclu un partenariat avec la compagnie nationale quelques mois plus tard.

35. En tout temps, en tout lieu et en toute circonstance, l'ensemble du spectre des missions civiles et militaires doit pouvoir être assuré au service de l'État et de la population. L'aviation participe à l'autonomie et l'indépendance de la France et par lien de cause à effet, à sa souveraineté. Et dans un monde régi par les économies de marchés, il est primordial de veiller à la mise en place et au bon fonctionnement des filières de recrutement et de formation à ces métiers.

1.3 Considérations économiques

36. Le 9 mai 1950 Robert Schuman annonce la création de la Communauté Européenne du Charbon et de l'Acier (CECA). La déclaration¹ du ministre des Affaires Etrangères français est suivie en 1957 par la signature du Traité de Rome entre la France, l'Allemagne, la Belgique, l'Italie, le Luxembourg et les Pays-Bas. La Communauté Economique Européenne (CEE) est née. Trente ans plus tard sont posées les bases d'un Marché Unique Européen qui va entraîner une profonde transformation de l'industrie des transports aériens et lui faire connaître une croissance sans précédent.
37. La libéralisation commence au début des années 1990 avec la définition du concept de transport aérien communautaire. La Communauté Européenne met en place les premiers accords aériens bilatéraux avec des pays extérieurs à l'Union, appelés « pays tiers », tels que le royaume de Suède, le royaume de Norvège et la Confédération suisse en 1992. Dans le même temps, des États membres entretiennent leurs relations commerciales directes avec les États-Unis, ce que la Commission européenne estime contraire aux règles du Marché Unique et source de désavantage commercial pour les compagnies aériennes des autres pays. Ainsi la Cour de Justice de l'Union Européenne (CJUE) y met fin le 5 novembre 2002 en rendant un arrêt².
38. La Commission décide d'entamer des négociations visant à établir un accord unique entre l'Union Européenne et les États-Unis d'Amérique, et poursuit l'extension de son marché vers l'extérieur avec la mise en place d'une feuille de route en 2005. Le premier axe d'effort consiste à rendre européens tous les accords aériens bilatéraux

¹ Déclaration du 9 mai 1950, Fondation Robert Schuman

² Arrêt de la Cour de Justice de l'Union Européenne, 5 novembre 2002

en cours de validité, avec la mise en conformité aux règles européennes de chaque accord signé par un État membre avant l'entrée en vigueur du Marché Unique. L'objectif est ensuite de créer un espace économique aérien commun entre l'Union Européenne et ses voisins immédiats du pourtour méditerranéen : c'est la Politique Européenne de Voisinage. Par exemple, dans ce cadre a été signé en 2006 un accord euro-méditerranéen relatif aux services aériens entre la Communauté Européenne et le Royaume du Maroc. Enfin, le dernier axe de libéralisation est la conclusion d'accords aériens avec des partenaires stratégiques comme ce fut le cas en 2022 avec l'ASEAN.

39. L'ouverture des marchés est un accélérateur économique, cependant l'effet de groupe n'a pas que des avantages. Donner les mêmes opportunités d'exploitation à toutes les compagnies aériennes européennes à l'intérieur et vers l'extérieur de la communauté est une force. Faciliter l'entrée sur le territoire aux opérateurs étrangers est une manne financière potentielle conséquente. Il n'y avait *a priori* aucune limite à cette effervescence, jusqu'à ce que l'engrenage économique mondial se grippe avec la pandémie de Covid-19. Lors de cette crise on a vu, au 21^{ème} siècle, des pays dans l'impossibilité de subvenir à leurs besoins et à ceux de leur population en énergie, aliments, médicaments, matières premières... Ce sont les acteurs de l'aérien qui ont permis d'effectuer des rapatriements de ressortissants et des acheminements en urgence, en dépit de réactions protectionnistes dans tous les pays du monde. D'où l'importance pour une nation d'entretenir ses propres compétences, sans compter exclusivement sur une solidarité culturelle ou géographique. Dans la libéralisation des marchés, l'autonomie en matière de transport aérien prend tout son sens.
40. Ce qui fut un séisme économique mondial a paradoxalement relancé le fret aérien. Les commandes passées sur Internet pendant les confinements ont explosé, avec des délais de livraison toujours plus courts. Le fret aérien vient en complément de l'utilisation de porte-conteneurs, car certains types et volumes de marchandises ne peuvent être transportés par la voie des airs, comme les produits chimiques. De plus, certaines marchandises doivent être acheminées rapidement pour ne pas perdre leur valeur commerciale (fleurs fraîches, produits de la pêche, animaux...) : celles-ci sont destinées à voyager par avion. Cela représente environ un pour cent du volume total de fret transporté dans le monde chaque année, mais trente-cinq pour cent de la valeur globale des marchandises. Le fret aérien est donc une activité qui crée de la richesse et contribue au développement économique d'un pays.
41. Ainsi l'utilisation de l'avion facilite les échanges économiques à l'intérieur du Marché Unique et avec les partenaires de l'Union Européenne dans le monde. Tous les États membres ont accès aux mêmes opportunités, avec les mêmes conditions. Il

revient ensuite à chacun de s'assurer du respect des règles par ses opérateurs. Un des leviers pour y parvenir est la formation des équipages, placée sous la surveillance d'une autorité nationale elle-même reconnue par l'autorité européenne.

1.4 Système de surveillance

42. L'Agence Européenne pour la Sécurité Aérienne AESA est l'organisme qui conseille la Commission Européenne dans son rôle de législateur et veille à la bonne application de ses règlements. C'est l'Agence qui décline les règles (IR – Implementing Rules) en normes (AMC – Acceptable Means of Compliance) et en pratiques recommandées (Guidance Material). Celles-ci sont diffusées dans des textes d'application qui, par subrogation de l'Union Européenne sur ses États membres, sont directement applicables dans les législations nationales. En France, la formation des pilotes d'aéronefs est placée sous l'autorité de la DSAC. Délégué de la DGAC, c'est l'organisme de surveillance approuvé par l'Agence Européenne. A présent il faut distinguer la formation initiale de la formation en compagnie.
43. La formation initiale couvre l'obtention et le renouvellement d'une licence de pilote privé (PPL – Private Pilot Licence), professionnel (CPL – Commercial Pilot Licence) ou de ligne (ATPL – Airline Transport Pilot Licence). A cette licence on adjoint une ou plusieurs qualifications qui donnent chacune le droit de conduire un type de machine (mono ou multimoteur à piston, moteurs à turbine, avion avec roues ou flotteurs...) ou un type d'opération (vol à vue de jour, de nuit, aux instruments, instruction...). Enfin les variantes sont des spécificités techniques (hélice à pas variable, avion avec train rentrant, avion électrique...) qui font l'objet d'une formation officielle, même si elles ne sont pas délivrées par la DSAC. Une licence est valide aussi longtemps que la visite médicale de son détenteur alors qu'une qualification a une durée de validité et nécessite un renouvellement à échéance. Enfin, une variante est acquise à vie. Cette compétence est entretenue par une pratique régulière ou, à défaut, en faisant appel à un instructeur le moment venu. La formation initiale est régie par le règlement (EU) 2022/2203 amendé, traduit par le texte d'application « Air Crew »¹ de l'EASA.
44. La formation en compagnie est encadrée par le texte « Air Ops »², issu du Règlement Européen (EU) 1178/2011. Celle-ci comprend une phase initiale d'adaptation de l'employé après embauche (à ne pas confondre avec la formation initiale citée plus haut) et des phases récurrentes. Le renouvellement des qualifications d'un pilote

1 « Air Ops » : Règlement Européen (EU) 965/2012

2 « Air Crew » : Règlement Européen (EU) 1178/2011

employé par une compagnie, même si elles sont indispensables à l'exercice de ses fonctions, est un acte de formation initiale. L'opérateur peut mettre l'échéance à profit en l'intégrant à un programme complet d'entretien de compétences techniques et non-techniques telles que le CRM – Crew Resource Management. C'est l'occasion d'enrichir une obligation réglementaire par la valorisation de l'expérience avec la présentation d'événements passés et des enseignements retenus. Etudes de cas pratiques et séances au simulateur font partie de l'EBT (Evidence-Based Training). Les échanges en dehors de toute pression temporelle ou commerciale permettent aux équipages de développer leur synergie. C'est également pour la compagnie une opportunité de renforcer l'adhésion du groupe à sa culture et à ses valeurs. Dans tous les cas chaque partie du programme doit être clairement identifiée, et traitée conformément à son texte de référence.

45. La surveillance par la DSAC commence lorsqu'un organisme de formation ou un opérateur adresse une demande d'agrément pour exercer son activité. Lors du processus de certification, le requérant doit prouver à l'autorité que ses procédures et les supports utilisés sont conformes à la réglementation. Une école de pilotage (ATO, Approved Training Organisation) doit fournir son référentiel pour chaque cursus envisagé : c'est le TRM – Training Reference Manual. Dans le cas d'une compagnie, celui-ci est remplacé par la partie D du MANEX. Ces documents détaillent le contenu des parties théoriques et pratiques, critères d'entrée dans la formation, résultats attendus... et une matrice de conformité qui associe minutieusement chaque point du programme à son texte de référence. Dans les ATO il y a donc un TRM distinct pour la préparation à l'obtention ou au renouvellement de chaque licence, qualification ou variante. Pour une compagnie, la partie D du MANEX comprend une sous-partie pour chaque type d'appareil exploité.
46. Un simulateur est soumis à un processus de certification décorrélé de l'examen du TRM qui prévoit de l'utiliser. Avant de se prononcer sur son exploitabilité, l'autorité s'assure de la fiabilité de restitution du système en examinant les données de conception fournies par le constructeur, les résultats des tests effectués après installation technique, le MANEX dédié... Cette opération est également menée pour tout changement dans la vie du simulateur. Par « changement » on entend la sortie d'usine d'une nouvelle unité produite, un nouvel exploitant ou le déplacement physique du système. Après avoir été certifié conforme par l'autorité, le simulateur peut être exploité.
47. Les personnels navigants et l'ensemble des systèmes des opérations aériennes sont contrôlés par des pilotes inspecteurs rattachés à deux entités distinctes mais complémentaires : le Pôle d'Expertise du Personnel Navigant (PEPN), qui est un

service de la DSAC, et l'Organisme de Contrôle en Vol – OCV. Le PEPN a pour mission de maintenir un haut niveau de sécurité dans la conduite des aéronefs des compagnies aériennes et des autres organismes, par exemple les ATO. Il intervient notamment en étudiant le projet de manuel d'exploitation d'un opérateur, puis en veillant au respect de ces procédures, et lors de la délivrance et du renouvellement des agréments et titres aéronautiques (licence ou qualification de pilote...). L'OCV s'assure que les règlements et procédures régissant les aéronefs de transport public sont respectés. Cette mission intervient dans la formation avec l'évaluation des simulateurs de vol pendant leur certification. Les pilotes de l'OCV sont mis à disposition par la compagnie qui les emploie.

48. La France, comme les autres États membres, a transféré sa souveraineté à l'Union Européenne en matière de réglementation aérienne. La DSAC, autorité de surveillance nationale, est délégataire de l'Agence Européenne. Lorsque l'OACI fait un audit de la France en tant qu'État signataire de la Convention de Chicago, celui-ci porte sur l'organisation du Ministère des Transports et de la DGAC. L'AESA procède autrement et audite des exploitants choisis (aérodromes, opérateurs aériens...), avec pour objectif de s'assurer de l'efficacité du travail de surveillance de la DSAC. De fait, le constat de manquements graves dans l'exécution de la mission pourrait conduire l'Agence à lui retirer certaines attributions. L'État perdrait alors son autonomie dans les délivrances de titres des organismes de formation, compagnies aériennes, pilotes ou d'autre spécialités du monde aéronautique national.
49. L'État français a la responsabilité de donner à la DSAC, autorité de surveillance de la sécurité aérienne rattachée au Ministère des Transports, les moyens nécessaires à l'exercice de sa mission. Au-delà de la responsabilité légale, dans les faits l'aviation est indissociable des enjeux stratégiques auxquels fait face notre pays. Pour cette raison, il est aussi important de s'assurer du cadre dans lequel les opérateurs aériens évoluent, que de leur capacité à développer leurs activités.

Chapitre 2. Pour les compagnies aériennes

50. L'activité aérienne est par nature exposée à des dangers : mauvaises conditions météorologiques, pannes, comportements inadaptés... Chaque événement a des conséquences humaines, techniques et financières dont certaines peuvent mener à la faillite. Un des objectifs de l'opérateur aérien est de réduire au maximum l'exposition de son activité à ces dangers et, si cela n'est pas possible, d'en limiter les effets. C'est la notion de maîtrise de risque : une fois déterminé le niveau acceptable, des actions sont engagées pour ne pas le dépasser tout en maintenant l'équilibre entre les sommes investies et les résultats obtenus.

51. Les pilotes participent à la maîtrise de risque dans le domaine de la sécurité des vols. Ils appliquent les méthodes et procédures de la compagnie, participent au Système de Gestion de la Sécurité (SGS), suggèrent des changements qui leur semblent adaptés. La qualité de leur contribution est conditionnée à la fois par la formation initiale en école et par des formations récurrentes ou complémentaires tout au long de leur parcours. Bien que la formation soit fixée par la réglementation, il s'agit d'un socle minimum. Les opérateurs peuvent ensuite y agréger tout ce qui leur semble nécessaire en fonction de leurs moyens et des objectifs visés.

2.1 Des défis au quotidien

52. Une formation prend son sens en répondant à un besoin identifié. Par exemple, une entreprise qui acquiert de nouveaux matériels en vue d'étendre son champ d'action aura besoin de savoir-faire pour les utiliser. Il devient alors nécessaire d'intégrer un plan de formation à la conduite du projet. La formation des pilotes en compagnie représente une dépense, des conséquences sur le fonctionnement opérationnel (pendant un stage) et un risque de perte (financière, de compétence) dans le cas où la personne formée quitterait l'entreprise par la suite. De plus, lui consacrer un budget insuffisant peut empêcher d'atteindre les objectifs visés. *A contrario*, dépenser sans avoir de résultats peut pénaliser la performance globale. Afin que l'entreprise bénéficie d'un retour sur investissement il faut dresser un cahier des charges clair, identifier les contraintes, recenser les moyens disponibles et trouver le meilleur compromis.

53. Garantir la sécurité des vols est une composante de la maîtrise du risque aérien. Un opérateur doit fournir la cartographie des risques liés à son activité lorsqu'il adresse une demande d'agrément d'exploitation : il ne s'agit que d'une estimation avant le début d'activité. Si les événements rencontrés par la suite sont analysés, la cartographie des risques reste pertinente et la stratégie adaptée. Ainsi le niveau de sécurité est maintenu. A l'inverse, chaque écart entre besoins et actions menées peut avoir des conséquences graves sur l'exploitation. L'expérience devient source de données et, par conséquent, source de formation.

54. La formation agit sur le capital humain de l'entreprise. Pour les pilotes on distingue deux domaines de compétences. D'abord les compétences techniques, qui portent sur l'individu : pilotage, connaissances théoriques... C'est un contenu plutôt académique. On y trouve par exemple les exigences réglementaires pour valider un test au sol ou en vol. Ensuite les compétences non-techniques (NOTECHS), qui conditionnent les interactions à l'intérieur et l'extérieur de l'équipage, c'est un apprentissage collectif auquel chacun doit participer. De plus en plus d'opérateurs utilisent des sessions de formation pour exposer des cas concrets ou faire une séance

de simulateur sur la base d'une situation rencontrée. Si l'on constate qu'une formation ne règle pas le problème rencontré, on va alors chercher des solutions en amont. Par exemple dans un changement d'organisation, ou en modifiant certaines procédures.

55. Avec l'intégration du travail en équipe, la formation est enrichie de synergie : c'est le propre du « Crew Resource Management » – CRM. Initialement défini par métier (« Crew » pour les équipages, « Team » dans le contrôle aérien, « Maintenance » pour la partie mécanique), le « Resource Management » était une formation dispensée séparément à chaque secteur. De nos jours, l'approche est plus globale. Certaines compagnies aériennes pratiquent même un « CRM étendu », où les Personnels Navigants Commerciaux (PNC) sont intégrés au travail en équipage du poste de pilotage, suivis par les mécaniciens puis d'autres services. La formation est une valeur ajoutée à l'expérience collective.
56. L'extension du terme « équipage » au-delà du monde des pilotes favorise la compréhension réciproque, l'échange des informations et le partage d'expérience. Une transformation réussie collectivement contribue à l'adhésion au groupe et à l'investissement sur le long terme : la formation est un outil de conduite du changement. Elle rend compatibles les projets individuels d'évolution professionnelle et les impératifs de compétitivité de l'entreprise. Associée à une veille technologique, scientifique et sociale, c'est aussi un facteur d'adaptation et de compétitivité.
57. Le triptyque formation, expérience et CRM est une clé essentielle en matière de sécurité des vols et de maîtrise de risque. Pour lui donner toute sa valeur, une compagnie aérienne compose au quotidien avec ses contraintes réglementaires, opérationnelles et commerciales.

2.2 Contraintes de management

58. L'activité aérienne est régie par des règlements. L'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) émet des normes et des pratiques recommandées. N'ayant pas valeur de lois, diffusées au travers des Annexes à la Convention de Chicago, elles sont transposables dans le droit des pays signataires. Ce n'est pas le cas des règlements votés par l'Union Européenne, qui ont une valeur juridique et sont traduits en textes d'application par l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne (AESA). Enfin, la France a ses propres lois déclinées sous la forme d'articles dans le code de l'aviation civile et le code des transports.
59. L'autorité de la navigation aérienne a une mission de conformité réglementaire. Elle veille au respect des règlements dans les activités placées sous sa responsabilité. Les

opérateurs civils dépendent de la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC), subordonnée à la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC). Chaque opérateur doit nommer un Responsable de la Surveillance de la Conformité (RSC) dans son organigramme : c'est l'interlocuteur privilégié de l'autorité. Son rôle est de veiller à la conformité réglementaire des activités de la compagnie, et à l'application des procédures déclarées. Il apporte son expertise à l'équipe de management, qui doit être en mesure de démontrer la conformité des méthodes et moyens de formation de la compagnie envers la réglementation.

60. L'ensemble du canevas d'une formation est appliqué à chaque pilote, sous peine d'en remettre en question la conformité. Si tel était le cas, il deviendrait alors impossible de faire voler le pilote concerné jusqu'à ce qu'une action corrective soit définie, approuvée, et mise en application sous le contrôle de l'autorité. Les formations des pilotes sont détaillées dans la partie D du Manuel d'Exploitation (MANEX). Leur mise en application, sous la supervision du Responsable Désigné à la Formation des Equipages (RDFE), implique l'engagement de moyens. Ce sont des supports de cours théoriques, *scenarii* de séances au simulateur et en vol, tests de fin de formation... ainsi que des infrastructures techniques (salle de cours, simulateur, avion) et du personnel qualifié (instructeur, technicien).
61. Prenons quelques exemples. Lorsqu'un pilote recruté a la qualification de type requise pour exercer sur les lignes du réseau (A320, B737...), seul le Stage d'Adaptation de l'Exploitant – SADE – est obligatoire. C'est le règlement « Air Ops »¹ qui sert de référence. Si le pilote n'a pas la qualification requise, le règlement « Air Crew »² est appliqué avant le SADE. La réglementation a aussi un impact sur les régimes de vols, et de fait sur la planification. Un avion ne peut être utilisé commercialement lorsqu'un pilote prépare une qualification de type ou pendant un vol d'évaluation de compétences hors ligne (LPC). En revanche, la phase d'Adaptation En Ligne (AEL), compatible avec le transport de passagers, permet de combiner formation et exploitation.
62. Enfin, il y a les moyens techniques. En période de forte activité, une compagnie peut décider de repousser dans le temps les formations récurrentes de ses pilotes (dans le respect des dates limites réglementaires). Elle s'expose alors au risque, le moment venu, d'être en compétition avec les autres compagnies clientes du même simulateur. Et de se voir dans l'impossibilité de renouveler à temps les qualifications de ses pilotes. Dans ce cas pourquoi ne pas changer de simulateur ? Simplement car pour ce

¹ « Air Ops » : Règlement Européen (EU) 965/2012

² « Air Crew » : Règlement Européen (EU) 1178/2011

faire, il est obligatoire d'avoir obtenu de la DSAC l'autorisation d'intégrer ce nouveau support aux moyens pédagogiques de la compagnie, ce qui peut prendre parfois plusieurs semaines.

63. Le type de formation, le nombre de pilotes concernés et les moyens requis représentent des contraintes à géométrie variable sur l'exploitation qu'une équipe de management doit connaître, comprendre et maîtriser. Dans le contexte économique actuel, les compagnies aériennes sollicitent leurs équipages pour retrouver la rentabilité essentielle à la relance d'activité. Un instructeur peut être employé comme formateur en vol, au simulateur, ou comme pilote. Cette aubaine pour l'opérateur contient intrinsèquement le risque de voir le curseur de l'optimisation flirter avec certaines limites. En effet, un pilote qui exerce exclusivement comme instructeur peut difficilement entretenir sa propre expérience technique. Il en découle une diminution imperceptible de la qualité de formation, facteur d'erreur latente qui peut être décuplé par la dispersion entre les multiples tâches accomplies. Ainsi, un nombre sous-dimensionné de formateurs qualifiés a des conséquences pour une compagnie et peut remettre en question la sécurité de ses vols. Afin d'y remédier l'équipe de management peut recruter, solliciter un sous-traitant ou former des salariés.
64. Chaque solution comporte des bénéfices et des contraintes. La formation a un prix. Il y a des coûts visibles, telle la prestation d'un intervenant extérieur, et d'autres moins : le temps d'utilisation d'un avion qui impacte le potentiel moteur et accélère le rythme des révisions, le carburant consommé en vol, le salaire de l'employé absent de son poste pendant un stage avec perte de la production associée... Il peut être nécessaire de remplacer un pilote en formation pour maintenir l'activité aérienne, avec des frais supplémentaires (sollicitation d'un pilote de réserve, acheminement pour mise en place...). Un élément distingue la formation interne de la sous-traitance et du recrutement : le capital humain de l'entreprise. Faire évoluer en interne un membre de l'équipe, c'est valoriser l'expérience du groupe et lui ajouter des compétences. En aidant un employé motivé à obtenir une qualification utile à l'entreprise, le management lui fait confiance pour apporter une nouvelle dynamique. C'est un engagement d'autant plus important quand il s'agit d'en faire un acteur de la transmission des connaissances et de la culture de la compagnie. Ainsi, un plan de formation centré sur les seules compétences techniques n'apportera pas à l'entreprise autant que la volonté de faire évoluer le groupe par l'épanouissement personnel de chacun.
65. Un plan de formation avec des objectifs clairs fait partie de la stratégie d'entreprise. Dessiné et mis en application par des experts, celui-ci ne peut être efficace qu'en

étant partagé par toutes les personnes concernées qui l'enrichiront de leur expérience vécue et de leurs besoins.

2.3 Un référentiel réglementaire en évolution

66. Si les pionniers de l'aviation n'avaient pas tiré d'enseignements de leurs expérimentations, fructueuses ou non, le premier vol commercial effectué de Paris à Londres le 8 février 1919 par Lucien Bossoutrot en Farman F60 Goliath n'aurait pas conduit aux liaisons intercontinentales que l'on connaît. La technologie est souvent le résultat visible de l'évolution, mais ce n'est pas le seul. Prenons le cas d'un moteur d'avion. Conçu pour consommer le moins de carburant possible, il doit aussi être facile d'entretien sans tomber en panne : c'est un produit dont l'élaboration intègre, entre autres, des contraintes techniques et économiques. La fiabilité qui en résulte contribue à la sécurité des vols.
67. En sortie d'usine, on connaît d'un système les informations données par le fabricant sur la base des calculs de conception et de tests. Puis le système est exposé aux aléas de l'exploitation, à l'utilisation répétée et au vieillissement qui peuvent avoir des conséquences sur les vols. Pour connaître ces effets, il devient nécessaire de répertorier chaque dysfonctionnement, de l'analyser dans son contexte et de partager les conclusions avec les autres utilisateurs. Les pilotes ont l'habitude de transmettre des informations. A l'oral, avec briefings et débriefings qui font partie de l'apprentissage depuis le premier vol en école. A l'écrit, par le carnet de route de l'avion ou l'Aircraft Technical Log (ATL) dans lesquels sont signalées les pannes, anomalies, et interventions techniques qui ont suivi. Mais la simple transmission ne suffit plus. L'autonomie de gestion du vol des systèmes embarqués et le dialogue homme-machine tendent à éloigner l'humain de la réalité. Le risque d'erreur d'appréciation suite à une défaillance technique augmente, avec des conséquences parfois dramatiques. Le vol AF447, abîmé en mer le 1^{er} juin 2009 entre Rio de Janeiro et Paris, en est une triste illustration¹.
68. Des générations de pilotes de ligne ont intégré un équipage après avoir acquis des compétences au simulateur en assimilant les procédures normales, anormales et d'urgence. Le métier s'apprenait ensuite en côtoyant le commandant de bord et le mécanicien navigant, voire même le navigateur et l'opérateur radio. L'essor de la technologie a augmenté les capacités de simulation et la complexité des situations recréées, mais la limite n'est plus là. L'expérience a montré qu'un pilote doit aussi savoir analyser une situation nouvelle et prendre les décisions adaptées. C'est d'autant plus important en équipage à deux, où la charge de travail peut rendre la

¹ Rapport final du Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile, juillet 2012

transmission d'expérience délicate. Une partie de l'apprentissage n'étant plus possible en vol, la formation devait s'adapter. De fait, l'OACI a lancé un projet de réflexion globale sur la formation des pilotes. Des concertations ont été menées avec l'association internationale du transport aérien (IATA), des syndicats et d'autres partenaires du secteur. A la suite de ces travaux le document OACI 9995 « Manual of Evidence-based Training » a été publié en 2013 : celui-ci pose les bases de la valorisation de l'expérience dans la formation.

69. L'AESA a intégré le concept en 2015 dans son référentiel réglementaire, par la publication d'une décision du directeur exécutif¹. L'objectif est de développer la capacité des équipages à identifier et gérer des situations inattendues, pour conduire les vols en toute sécurité. C'est un processus sur le long terme, au cours duquel les compagnies aériennes vont devoir créer une base de données et un système pour l'alimenter, élaborer des méthodes d'analyse et de restitution, construire un programme de sessions de formation de groupe et/ou en simulateur... Devant l'ampleur de la tâche, le législateur européen a laissé à chaque opérateur le choix de ses priorités pour construire un programme transitoire nommé « Mixed EBT ».
70. La formation d'un pilote prend plusieurs mois. Construire la capacité d'analyse et de prise de décision attendue d'un commandant de bord peut prendre des années. C'est un apprentissage technique et non-technique, dans lequel l'ouverture à la conscience de la situation occupe une place toujours plus importante. Ainsi, en 2012 a été définie une méthode de gestion des erreurs et menaces (Threats and Errors Management – TEM), où chaque danger identifié est associé à une action de mitigation. Un pilote prend l'habitude de l'appliquer systématiquement dès le premier cours de pilotage, en école comme en aéroclub. En 2018, des stages « Upset Prevention and Recovery Training » (UPRT) ont été intégrés à toutes les formations. Les pilotes y sont confrontés au traitement de positions dangereuses de l'avion, en identifiant la situation et mettent en œuvre les actions pour en sortir en toute sécurité. Ces stages sont obligatoires pour un pilote privé comme professionnel, quelle que soit la qualification préparée. Enfin, deux règlements d'exécution européens publiés en décembre 2020 ont modifié les textes fondamentaux « Air Ops » (méthodes et procédures opérationnelles chez les opérateurs) et « Air Crew » (formation) en y intégrant le « Mixed EBT ».
71. Valorisation d'expérience et acquisition de compétences interagissent dès l'instant qu'un instructeur guide l'élève dans son apprentissage. Cette alchimie a une influence sur la qualité de la formation, et dans une certaine mesure sur la sécurité

¹ Executive Director Decision 2015/027/R du 16 décembre 2015

des vols. Le contexte et l'« empreinte » du formateur sont plus délicats à définir que le contenu d'une formation.

72. Astreintes à l'application des règlements, les compagnies aériennes sont aussi actrices dans la valorisation de l'expérience : elles produisent les données, les stockent et les analysent. Ces informations peuvent être techniques ou de tout autre ordre. Parmi celles-ci de nombreux trésors restent à explorer. C'est une question de stratégie, car la formation prépare l'entreprise au monde de demain.

2.4 L'entreprise et l'avenir

73. En 2001, la Commission européenne a défini la RSE dans son Livret vert¹ comme « un concept qui désigne l'intégration volontaire, par les entreprises, de préoccupations sociales et environnementales à leurs activités commerciales et leurs relations avec leurs parties prenantes ». L'objectif est de pousser les entreprises à agir pour l'amélioration de la société et la protection de l'environnement en adoptant des pratiques plus éthiques et plus durables.
74. C'est le début de leur sensibilisation au développement durable, défini par les Nations Unies² : « développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». Dix ans plus tard, dans une communication³ la Commission apporte une dimension stratégique à la RSE et l'associe à la compétitivité des entreprises : « une telle démarche peut (...) être profitable sur le plan de la gestion des risques, de la réduction des coûts (...), des relations avec la clientèle, de la gestion des ressources humaines, et de la capacité d'innovation ».
75. Les entreprises sont responsables de leurs effets sur ce qui les entoure. Pour être actrices du changement, elles doivent apprendre à maîtriser tous les aspects de leur domaine d'activité. Sur le plan environnemental, une compagnie aérienne doit connaître les conséquences des gaz rejetés dans l'atmosphère par les moteurs et avoir conscience des effets du bruit sur les populations qui vivent à proximité des aéroports. D'un point de vue juridique, il s'agit de veiller à l'application du droit du travail en collaboration avec employés et syndicats, à la conformité de la comptabilité, aux conditions d'hygiène et de sécurité... La démarche RSE permet de construire une relation de confiance à long terme entre une entreprise et ses employés, les consommateurs et la collectivité. Un niveau de confiance élevé favorise l'innovation et le développement de nouveaux marchés, et la première étape

¹ [COM\(2001\) 366 du 18 juillet 2001](#)

² Rapport « Notre avenir à tous » présenté à l'ONU par le Dr Gro Harlem Brundtland, 27 avril 1987

³ [COM\(2011\) 681 du 25 octobre 2011](#)

pour y arriver est de prendre et de respecter des engagements auprès des parties prenantes.

76. Envers les employés, c'est d'abord la sécurité. Certaines formations sont obligatoires à l'embauche, indépendamment de la fonction ou de la formation technique : par exemple les gestes de premiers secours, ou l'utilisation des extincteurs pour le personnel d'établissements recevant du public (ERP). Elle peuvent être renouvelées de manière récurrente ou complétées par d'autres pour entretenir la compétitivité de l'entreprise (mise en place de nouvelles technologies, évolutions réglementaires, analyse d'événements...).
77. Ensuite, il y a la santé et le bien-être au travail. Ergonomie du poste, horaires, télétravail, temps de pause sont essentiels à l'accomplissement de tâches dans de bonnes conditions. Certaines entreprises disposent d'une crèche pour soulager les employés au quotidien. D'autres investissent sur le long terme, en étoffant les compétences de leur personnel avec des formations qui permettront de les faire évoluer en interne le moment venu.
78. A l'extérieur, une entreprise a une empreinte économique – c'est sa raison d'être – mais aussi environnementale. Les pressions médiatiques et citoyennes sur les compagnies aériennes sont importantes : les opérateurs aériens doivent mener des actions concrètes en faveur de l'environnement, et surtout le faire savoir. Or, l'utilisation de carburants bio ou renouvelables (SAF), l'éco-pilotage ou la détermination de routes aériennes avec un meilleur rapport charge marchande transportée – énergie consommée nécessitent de suivre des formations et de rester connecté aux acteurs technologiques. C'est le cas pour le programme Fello'Fly d'Airbus.
79. Enfin, il y a l'entreprise envers elle-même. Certains coûts liés au fonctionnement sont visibles et quantifiables : quantité de couverts à usage unique utilisés dans les avions, consommation d'eau... D'autres le sont moins, comme le temps passé inutilement à une tâche en utilisant un poste dont l'ergonomie n'est pas adaptée. Ou bien la quantité de carburant consommée par un avion au sol pour alimenter ses systèmes en électricité (avec l'APU – Auxiliary Power Unit), alors que cette énergie aurait pu être fournie par un groupe électrogène dédié (GPU, Ground Power Unit). L'enjeu pour l'entreprise est d'optimiser au maximum les dépenses et de fédérer le personnel autour de cette politique. A cette fin, on trouve parmi d'autres solutions la mise en place de groupes de travail rassemblant des employés sur des sujets précis, ou le traitement d'informations issues du retour d'expérience. La vraie valeur ajoutée de ces actions se trouve dans la formation. Donner aux collaborateurs les moyens de

prendre du recul sur le fonctionnement de l'entreprise pour formuler des solutions bénéfiques au collectif est une force.

80. L'entreprise qui se place au centre d'un maillage de canaux de communication avec ses parties prenantes peut mieux comprendre les attentes et les contraintes du monde qui l'entoure. Elle aura aussi plus de facilité à anticiper les besoins à venir et à innover en conséquence. La faculté d'adaptation est essentielle dans un monde qui évolue vite, et dans des domaines aussi variés que la réglementation ou l'utilisation des réseaux sociaux. Être connecté vers l'extérieur et l'intérieur, valoriser son expérience et étoffer les compétences de son équipe sont des piliers de résistance et de résilience. C'est aussi un investissement sur le long terme, quand on sait que la culture interne d'une entreprise prend de l'importance dans les critères de choix pour les candidats aux offres d'emploi.

81. Ainsi dans la prochaine partie nous aborderons la question de la formation des pilotes de ligne avec une vision plus large de cet écosystème. A cette fin nous étudierons la place accordée à l'expérience par les parties prenantes de la formation, la gestion du risque et l'implication de nouveaux acteurs tels les assureurs, l'université et des entreprises en technologie. Enfin nous développerons des propositions de solutions, dont le concept de pilote-instructeur à temps partagé.

PARTIE II. L'EXPÉRIENCE DANS LA FORMATION

Chapitre 1. Parties prenantes

1.1 Présentation de la méthode d'étude retenue

82. Les données utilisées dans la rédaction de ce chapitre sont extraites de deux questionnaires adressés aux compagnies.
83. Le premier (Annexe A) porte sur les actions des opérateurs pour compléter la formation technique initiale de leurs pilotes. Les premières questions ont servi à recenser les moyens déployés, avec des cases à cocher et un encart de texte libre pour les éventuels commentaires. Ensuite deux questions ouvertes recueillent les difficultés rencontrées par les compagnies aériennes, et ce qu'elles suggèrent pour y remédier.

Onze questionnaires ont été envoyés, onze réponses reçues. Les types d'opérateurs sont les suivants (certains couvrent plusieurs catégories) : mixtes passager et fret long-courrier (trois), fret long-courrier (un), moyen-courrier (trois), court-courrier / régional (trois), évacuations sanitaires (un), ACMI¹ (un).

D'autre part, trois compagnies comptent plus de cinq cents employés, six en ont entre cinquante et cinq cents, et deux moins de cinquante. A date (2023), les opérateurs ont entre deux et quatre-vingt-neuf ans d'existence avec une moyenne de quarante ans.

Le document vierge et les réponses sont joints en Annexe A.0 à A.11.

84. Le deuxième questionnaire (Annexe B) a été envoyé après analyse des réponses reçues au premier. Il recueille l'avis des compagnies aériennes au sujet du concept développé dans le « Chapitre 2 – Solutions proposées ». Chacune de ses trois parties comporte des questions pour lesquelles les réponses étaient à choisir dans une liste déroulante, avec une question ouverte pour les suggestions.

Onze questionnaires ont été envoyés, dix réponses reçues. Les types d'opérateurs sont les suivants (certains couvrent plusieurs catégories) : mixtes passager et fret long-courrier (trois), fret long-courrier (un), moyen-courrier (trois), court-courrier / régional (trois), ACMI¹ (un).

Le questionnaire vierge et les réponses sont joints en Annexe B.0 à B.10.

¹ ACMI : compagnie qui loue ses avions avec des prestations optionnelles (Aircraft, Crew, Maintenance, Insurance)

1.2 Bases de la valorisation de l'expérience

85. Les échanges entre membres d'équipages avant et après un vol, appelés « briefings et debriefings » posent les bases du partage d'expérience. Ils participent à la synergie du groupe, toutefois leur portée est limitée. Au-delà, tout événement doit être signalé. Quand il est sans gravité, on utilise un formulaire de Retour d'EXpérience (REX). Et dans le cas d'un incident (situation anormale, avion abîmé) ou d'un accident (décès de personne, avion détruit), un compte-rendu d'événement de sécurité doit être rempli : le CRESAC pour l'Aviation Commerciale. L'événement y est décrit factuellement par les pilotes concernés, l'exploitant y ajoute son analyse et un plan d'actions de mitigation, puis le tout est transféré à l'autorité. En France c'est la Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC). Celle-ci peut demander des informations complémentaires. Le dossier est simultanément envoyé au Bureau Enquêtes et Analyses (BEA), qui l'intègre à la base de données du réseau européen ENCASIA (European Network of Civil Aviation Safety Investigation Authority) et mène des investigations complémentaires selon les besoins.
86. Certains opérateurs vont au-delà de la collecte réglementaire de données. Par exemple, avec des comptes-rendus systématiques rédigés à l'arrivée. Ils sont étudiés par une commission interne qui demande des précisions à l'équipage en cas de besoin. D'autres utilisent la méthode LOSA (Line Operation Safety Audit), dans laquelle des pilotes évaluent l'application des procédures de la compagnie par leurs collègues selon des critères précis, et transmettent leur rapport en interne.
87. L'étape suivante est le classement, le stockage et l'accessibilité des données nécessaires à l'exploitation d'un événement. Celui-ci est ensuite valorisé par un travail d'équipe, auquel participent l'Officier de Sécurité des Vols avec une approche technique, le Coordinateur Facteurs Humains (si l'opérateur en a désigné un) qui apporte un regard non technique, et le Responsable Désigné à la Formation des Équipages (RDFE) pour en intégrer les enseignements aux formations. Les résultats de l'analyse sont exploités sous différentes formes, en fonction de l'importance de l'événement et de son intérêt pédagogique.
88. Le moyen le plus simple est le Bulletin de Sécurité des Vols (BSV). C'est aussi le moins performant, car rien ne garantit la prise en compte du contenu de messages distribués par courriels ou affichés sur des tableaux. Sur ce point, l'arrivée dans les postes de pilotage de documentations de vol électroniques (Electronic Flight Bag – EFB) est une évolution : le pilote doit s'identifier pour accéder à la documentation sur sa tablette EFB. L'information peut être complétée par des notes appelées « mémos », dont la consultation est indispensable pour débloquer l'accès au dossier

du vol à venir¹. Ces notes peuvent avoir une durée de validité, ou annoncer des mises à jour dans la documentation de référence². Il est à noter que le progrès technologique porte sur la diffusion des contenus, pas sur leur assimilation. Pour que l'expérience prenne toute sa valeur, il faut de l'interaction entre un « apprenant » et un « sachant » : c'est le principe sur lequel sont construits les trois modèles majeurs de valorisation de l'expérience par la formation – SADE, CRM et EBT – dont les sigles sont expliqués ci-après.

89. Le SADE (Stage d'Adaptation De l'Exploitant) est le premier contact d'un pilote avec la culture de la compagnie qu'il intègre. C'est aussi le meilleur moment pour l'opérateur de commencer à construire un esprit de groupe autour de l'expérience collective. La formation est composée d'une partie théorique et d'une partie pratique (Adaptation En Ligne – AEL). Pour la théorie, l'enseignement à distance (e-learning) est privilégié en raison de sa souplesse et de ses coûts réduits³. La sécurité des vols est abordée pendant des cours en salle⁴, au travers de briefings sur les conditions dans lesquelles se déroule l'exploitation⁵, ou par des modules adressés aux managers⁶. Le référent Système de Gestion de la Sécurité (SGS) intervient parfois pour sensibiliser les équipages⁷, et certaines matières sont confiées à des intervenants extérieurs⁸, en particulier ce qui concerne les matières dangereuses⁹ ou le renouvellement des qualifications en langue anglaise (ELP, English Language Proficiency). Le SADE est aussi un moment privilégié pour partager d'autres valeurs de l'entreprise telles la qualité⁷, sensibiliser les équipages aux repères culturels des pays dans lesquels ils seront amenés à voler⁵ ou créer une synergie dans la convivialité¹⁰ avec des liens « naturels mais pas encadrés »¹⁰. Enfin, certaines compagnies y ajoutent les fondements de leur philosophie (histoire, ambitions, marchés¹¹) et d'autres aménagent des modules complémentaires pour les pilotes qui vont occuper des postes à responsabilités⁶.
90. Il y a également le CRM (Crew Resource Management), que les pilotes renforcent régulièrement avec des sessions collectives. Lors de ces formations, un ou plusieurs événements sont sélectionnés parmi les comptes-rendus de sécurité recueillis en

¹ Cf. Annexe A.9 Question 3.2

² Cf. Annexe A.9 Question 3.3

³ Cf. Annexes A.3 et A.5 à A.9, Question 3.6

⁴ Cf. Annexes A.2 & A.4 Question 2

⁵ Cf. Annexe A.11 Question 2

⁶ Cf. Annexe A.9 Question 2

⁷ Cf. Annexe A.3 Question 2

⁸ Cf. Annexe A.9 Question 3.1

⁹ Cf. Annexe A.11 Question 3.5

¹⁰ Cf. Annexe A.2 Question 2

¹¹ Cf. Annexe A.7 Question 2

exploitation. Selon l'opérateur et l'événement présenté, l'audience des sessions collectives peut aussi compter le personnel navigant commercial (hôtesses et stewards), les mécaniciens, voire être étendue à l'ensemble de l'entreprise. Il est alors nécessaire que l'exercice profite à tous, ce qui conditionne l'ensemble du processus depuis le choix de l'événement jusqu'aux prismes au travers desquels il est étudié (facteurs humains, organisation, méthodes et procédures, ergonomie...).

91. Enfin, l'EBT (Evidence-Based Training) est une évolution majeure dans la formation des pilotes. C'est une nouvelle étape dans la valorisation de l'expérience. Avec les capacités de restitution des simulateurs de vols qui permettent des combinaisons de création illimitées en matière de *scenarii*, la sélection et l'analyse des événements à valoriser doivent gagner en précision. Ainsi le traitement de l'information est devenu stratégique dans la formation des pilotes, et face à l'ampleur de la tâche les compagnies aériennes vont devoir intégrer de nouvelles compétences pour en tirer le meilleur parti.

1.3 Pour les compagnies aériennes

92. Les opérateurs aériens ont besoin de l'expertise et de l'expérience de leurs pilotes pour maintenir un niveau élevé de maîtrise du risque dans leurs activités. Dès lors, chaque événement susceptible de renforcer la culture collective et la synergie mérite d'être utilisé dans le SADE, une session CRM, au simulateur et dans toute autre formation.
93. Les données sont collectées via le retour d'expérience (REX) et les Comptes-Rendus d'Evénements de Sécurité (CRESAC). Certains opérateurs y ajoutent des comptes-rendus systématiques à l'arrivée. Examinés par une commission d'étude interne, ils font ensuite l'objet d'un BSV ou de toute autre action requise dans la formation des pilotes¹. Les rapports LOSA alimentent aussi la base de données d'événements¹. Ils sont rédigés par des pilotes qui observent l'application des procédures de la compagnie par leurs collègues en poste dans le but de détecter les défauts éventuels soit d'une procédure, soit de son application, et d'adapter au besoin les formations. Ces outils ne sont pas généralisés car ils mobilisent des moyens techniques et financiers importants. En complément de la collecte de données en exploitation il est également instructif d'exploiter les résultats aux tests théoriques et pratiques (SADE, formations récurrentes), épreuves de sélection des pilotes, débriefings de fin d'adaptation en ligne... La valorisation des données collectées dépend ensuite des moyens dont dispose l'opérateur pour les traiter, et des objectifs qu'il s'est fixés.

¹ Cf. Annexe A.1 Question 2

94. Il est délicat pour les opérateurs long-courrier de réunir en sessions de formation des pilotes qui se croisent au gré des rotations. La systématisation des comptes-rendus multipliée par le nombre de vols effectués entraîne la création d'importants volumes de données. L'idéal est donc de pouvoir compter sur une équipe pour l'analyse des événements, sur une autre pour les formations, et sur des pilotes spécialement formés qui apportent leur expertise à toutes ces opérations. La coordination de ces moyens permet une valorisation approfondie de l'expérience et d'en diffuser les enseignements au plus grand nombre. C'est une démarche à laquelle les équipages doivent être associés.
95. C'est ce qu'a démontré Richard Champion de Crespigny, commandant de bord du vol Qantas QF32 dont le moteur 2 de l'Airbus A380 a explosé en vol¹ le 4 novembre 2010. Après l'atterrissage en urgence absolue à Singapour, il a fait plusieurs annonces aux passagers avant leur sortie de l'avion puis il les a rassemblés en salle de débarquement, à l'abri des regards et de la presse, pour expliquer ce qu'il s'était passé, répondre aux questions en groupe et avoir un entretien individuel avec qui le souhaitait (« Briefing the passengers », pages 5 et 6 de l'interview). Enfin, il a communiqué son numéro de téléphone personnel à tous les passagers en leur garantissant de répondre à toute question ultérieure. Cette gestion de la situation, au-delà des attributions d'un pilote, a eu des conséquences largement positives sur l'image de la compagnie.
96. Le contexte est différent pour les opérateurs plus modestes. Les retours d'expérience sont faits sous forme de REX et de CRESAC, puis analysés par le responsable SGS. Les formations sont assurées en interne, sauf pour des domaines comme la sûreté. Le CRM réunit les pilotes et le personnel de cabine², et dans certaines compagnies sont aussi invités les mécaniciens et la cellule « opérations »². Mises en place depuis le Covid-19, les visio-conférences permettent également d'associer aux formations des pilotes qui ne sont pas sur site³.
97. La taille réduite des effectifs a l'avantage de créer une synergie forte dans les équipages. L'information circule en circuit court, et l'expérience est partagée entre pilotes qui volent ensemble fréquemment. Revers de la médaille, le nombre et la variété des tâches confiées aux instructeurs ne leur permet pas toujours de se consacrer pleinement au pilote en apprentissage⁴. Ils sont sollicités pour les cours au sol, les séances de simulateur et en vol : Adaptation En Ligne, Contrôle En Ligne,

¹ Vol QF32, Interview du Commandant Richard Champion de Crespigny

² Cf. Annexe A.2 Question 3.1

³ Cf. Annexe A.4 Question 3.6

⁴ Cf. Annexe A.2 Question 4

Contrôle Hors Ligne (CHL), prorogation de qualifications... Lorsque les missions confiées à un instructeur dépassent ses compétences ou ses limites de disponibilité, c'est sa capacité à transmettre les bonnes valeurs qui en pâtit. Le cumul des fonctions lié au manque de personnel ne laisse que peu de marge aux instructeurs pour entretenir leur propre expérience de pilote et prendre du recul sur les événements rencontrés.

98. C'est d'autant plus le cas pour les opérateurs dont l'activité est saisonnière. Au plus fort de l'activité, les données collectées sont difficilement exploitées et seul l'essentiel est valorisé. Une fois cette période terminée il faut assurer les formations récurrentes réglementaires des pilotes, permettre à chacun de prendre des vacances et intégrer les nouveaux en préparation de la saison suivante. Dans certains cas cela mène à des plannings surchargés, des simulateurs très sollicités et en dernier recours l'appel à des prestataires extérieurs¹. Pour d'autres, les formations peuvent être interrompues à tout moment par des départs en missions EVASAN². Lorsqu'il existe un tel rapport entre exploitation et formation³, l'entreprise est dans une posture de réaction qui pénalise sa faculté à valoriser ses expériences et par lien de causalité, porte sur la qualité de ses formations.
99. La valorisation de l'expérience est une démarche essentielle pour une compagnie aérienne car elle participe à la sécurité des vols. Analyser des événements prend du temps⁵ et nécessite l'engagement de moyens conséquents. Toutefois, capteurs et logiciels ne suffisent pas pour collecter et analyser des événements, ni pour les intégrer aux formations, aussi est-il primordial d'y associer l'humain.

1.4 En école de pilotage

100. Suivre la progression de ses élèves est une source intarissable d'informations pour une école. Les tests théoriques mesurent le degré d'assimilation des connaissances. Les compétences sont évaluées au simulateur et en vol à partir de critères définis (par exemple « Vu », « En cours d'acquisition » et « Acquis »), et assorties des commentaires de l'instructeur. Toutes ces informations sont consignées dans des livrets de progression individuels, et facilement accessibles avec la généralisation d'interfaces en ligne. Enfin, les commentaires d'un examinateur après un test en vol sont des indicateurs qu'il est toujours bon de prendre en considération.

¹ Cf. Annexe A.2 Question 4

² Cf. Annexe A.2 Question 4

³ Cf. Annexe A.6 & A.8, Question 4

⁴ Cf. Annexe A.10 Question 4

⁵ Cf. Annexe A.3 Question 4

101. Forte de son système de collecte d'informations, une école a également les outils pour mettre à profit ses expériences et les transmettre aux élèves. Pour ce faire, le chef instructeur (CFI – Chief of Flying Instructor) et le Responsable Pédagogique (RP, ou Head of Training – HT) sélectionnent les événements qui ont un intérêt pédagogique, en collaboration avec le responsable SGS (gestion de la sécurité) et le RSC (suivi de la conformité). Ils les intègrent dans les supports de formation (cours, scénario au simulateur, séance en vol, méthode d'enseignement...) et veillent à la prise en compte des changements par les instructeurs lors des réunions de standardisation.
102. L'instructeur intervient ensuite pour mettre en application la méthode d'enseignement retenue. D'abord, il étudie le livret de progression de l'élève pour prendre connaissance des objectifs pédagogiques de la leçon et des compétences à renforcer, puis il choisit la stratégie la plus adaptée. Trouver le juste équilibre n'est pas des plus faciles, et c'est là que son expérience entre en jeu pour créer un contexte favorable à l'acquisition de nouvelles compétences. Par exemple lorsqu'il partage sa propre expérience de jeune pilote qui appréhendait les exercices de décrochage et comment il a résolu la situation. Ou bien quand il reste légèrement en retrait pendant que l'élève est confronté à une situation inattendue en vol, l'analyse et élabore un plan d'extraction. Le « debriefing » après un vol ou une séance de simulateur sert de conclusion pour préparer l'étape suivante, avec des conseils ou des recommandations qui aideront l'élève à progresser. L'objectif est d'étendre le plus largement possible ses compétences afin qu'il puisse prendre conscience de chaque situation dans et autour de l'avion, et adapter ses actions en conséquence. C'est une forme de valorisation de l'expérience en temps réel.
103. La responsabilité de l'instructeur est d'autant plus grande que les attentes des opérateurs envers les pilotes vont bien au-delà du poste de conduite. Leurs contraintes sont telles que la sécurité des vols fait l'objet des mêmes attentions que l'impact d'un événement sur l'image de l'entreprise, le risque de voir des réclamations de passagers s'accumuler au tribunal ou le désengagement d'un assureur qui brandirait une clause d'exclusion suite à un sinistre... et la formation des pilotes de ligne doit s'y adapter. A cela s'ajoutent des sélections à l'entrée pour lesquelles le nombre de postulants est souvent très supérieur au nombre de pilotes recrutés. Pour ces raisons, les écoles de pilotes de ligne cherchent à donner à chaque élève des bases techniques et comportementales solides sur lesquelles s'appuyer pour suivre son parcours, mais aussi qui le démarqueront des autres candidats le moment venu. La tâche est d'autant plus vaste que le travail aérien, l'aviation d'affaire et la

ligne ont une base commune – le pilotage – et des environnements, des types d'appareils et des philosophies de travail différents.

104. Dans ces conditions, la constitution de l'équipe pédagogique est déterminante pour une école de pilotes de ligne. D'abord, parce qu'un excellent pédagogue sans expérience personnelle en compagnie aérienne ne peut apporter à l'élève pilote de ligne tout ce dont il a besoin. Ensuite, parce que rien ne garantit que les standards de compétences techniques et non-techniques d'aujourd'hui seront encore d'actualité demain. Mais réunir autant de compétences représente un budget conséquent pour les écoles. Avec les contraintes réglementaires (maintien de la conformité, obligation de moyens...), la législation des entreprises (charges sociales, frais de comptabilité...) et le prix du carburant il est de plus en plus difficile de proposer des tarifs de formations attractifs, tout en dégagant les bénéfices nécessaires au développement. Et comme pour les banques le métier de pilote de ligne ne garantit plus les retours sur investissement, trouver un financement est un gageure. En conséquence, certains candidats vont suivre leur formation dans d'autres pays – Espagne, Pologne, Hongrie – pour obtenir à meilleur tarif des titres estampillés par l'Agence Européenne pour la Sécurité Aérienne (AESA).
105. Tout n'est pas perdu pour les centres de formations français. Conséquence de la pandémie, au début de l'année 2020 de nombreux opérateurs aériens ont réduit leur masse salariale pour tenter de survivre sans savoir combien de temps la crise durerait. Et puis les confinements ont bousculé les consciences. Une fois le gros de la crise passé, tous les pilotes n'ont pas repris le chemin des simulateurs pour se requalifier. C'est une perte de compétences pour les compagnies, à laquelle s'ajoutent les départs à la retraite dont une majorité de personnes concernées font souvent partie des plus qualifiées et des plus expérimentées. Pour autant, les opérateurs aériens ne peuvent recruter de pilotes dont le niveau est inférieur à leurs besoins. Il y a donc une carte à jouer pour les écoles de pilotes de ligne qui proposent des formations de qualité parfaitement adaptées aux besoins du marché.

Chapitre 2 . L'expérience au service de la gestion du risque

2.1 Une démarche globale

106. En réponse aux questions ouvertes à la fin des Annexes A (« Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? », « Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ? ») les opérateurs ont fait état des difficultés qu'ils rencontrent et suggéré des solutions.
107. Le rapport entre ressources disponibles et objectifs de formation est une préoccupation pour les compagnies aériennes : « L'intégration des formations dans le

planning général d'activité de la compagnie peut être difficile. Cependant, la formation reste prioritaire, pour le maintien des compétences notamment »¹. Les ATO ont donc leur place dans l'écosystème, en proposant des alternatives aux compagnies dont l'« Equipe training (est) très sollicitée »² ou qui souhaitent éviter la « surcharge lors des mois où le training est possible (...) qui induit des problèmes de planification, de disponibilités des simu, des prestataires extérieurs, etc... »³.

108. Commençons par les formations externalisées, avec des équipages à qui on demande d'être « en capacité de tout faire d'un point de vue opérationnel »⁴ alors que c'est « d'un point de vue training (...) très difficile à gérer »⁴. Les ATO (Approved Training Organisations) ont le droit de faire agréer par l'autorité l'ajout de cours au sol dans leur catalogue, sous réserve d'avoir le ou les intervenant(s) et un manuel dédié (Training Reference Manual – TRM). C'est ce qui donne à une école la possibilité de répondre à des demandes d' « externalisation de certaines formations »⁵, de programmes sur mesure pour des « équipages (qui) doivent être en capacités cargo, passagers, militaire, charter, etc.. »⁴, et une opportunité d'étoffer la culture générale de ses élèves.

109. L'externalisation des vols est plus délicate, car si l'avion peut à certaines conditions être ajouté à la liste de flotte d'une école, les instructeurs doivent être qualifiés en conséquence et justifier d'une expérience récente sur un aéronef du même type. Les ATO ont plus de latitude pour assurer des séances sur simulateur, par exemple en vue de l'assimilation des procédures normales, anormales et d'urgence par les pilotes en formation initiale. La demande peut aussi porter sur une partie de la préparation aux opérations spécifiques⁶ « DGR⁷, (...) charters, (...) cargo dual forbidden⁸ ». Ce faisant, utiliser l'avion de l'opérateur plutôt qu'un simulateur permet à l'instructeur d'étendre ses connaissances de la machine, de se familiariser avec les particularités de son pilotage, et de comprendre les missions pour lesquelles l'avion est utilisé. C'est une valeur ajoutée pour les élèves de l'ATO, et une manière de répondre au besoin de « Plus de PN pour une formation de meilleure qualité, dans la durée »⁹ exprimé par certaines compagnies.

110. Une école de pilotage dispense des cours conformes à la réglementation en utilisant

¹ Cf. Annexe A.8

² Cf. Annexe A.7

³ Cf. Annexe A.11 paragraphe 4.4

⁴ Cf. Annexe A.11 paragraphe 4.5

⁵ Cf. Annexe A.3

⁶ Cf. Annexe A.11 paragraphe 4.3

⁷ DGR : Dangerous Goods Regulation

⁸ Cargo dual forbidden : transports de marchandises particulières avec risque élevé

⁹ Cf. Annexe A.4

une méthode pédagogique sans cesse façonnée par son expérience. A la fin d'une séance de travail, l'instructeur doit pouvoir donner à l'élève des conseils qui l'aideront à progresser. Pour ce faire, il est nécessaire d'analyser rapidement et objectivement chaque action de l'élève et de construire une vue d'ensemble de la situation (environnement, charge de travail, objectifs pédagogiques visés...). Ainsi, certains opérateurs suggèrent de « Faire venir des formateurs externes à l'entreprise pour donner un regard neuf sur les formations, qu'elles soient initiales ou continues »¹, ce qui ajouterait à l'ATO un rôle de consultant. Le rôle et la formation de l'instructeur sont donc au cœur du sujet, avec en ligne de mire une « Meilleure utilisation du rôle de l'instructeur pour partager les valeurs de l'entreprise et tout ce qui entoure le vol, au-delà de la formation technique »².

111. Etoffer les compétences d'un instructeur, c'est investir dans la qualité de l'apprentissage accessible aux élèves pilotes (connaissances, méthode pédagogique). C'est aussi leur donner plus de chances d'être recrutés par des compagnies aériennes. Ainsi, les épreuves de sélection sont une sorte de passage de témoin entre les écoles et les opérateurs. Prenons le cas de cette compagnie qui délégua la sélection des pilotes à une école renommée. Les candidats étaient évalués sur des critères techniques (pilotage, connaissances théoriques) et des compétences non-techniques, notamment enseignées pendant les formations au travail en équipage (Multi-Crew Co-operation – MCC). Or, il s'est avéré lors de l'adaptation en ligne que parmi les pilotes sélectionnés certains ne correspondaient pas exactement aux besoins de l'opérateur. De ce fait, celui-ci a décidé d'associer ses instructeurs et examinateurs au processus de sélection en les faisant participer aux épreuves de simulateur, avec pour effet une « Amélioration suite à l'intégration des cadres pilotes au processus de recrutement »³.
112. D'une manière générale, pour réunir différents acteurs autour d'un plan de formation il faut « Tracer une route claire et précise avec des objectifs à très court, moyen et long terme »⁴. C'est à dire « Définir la stratégie, les objectifs, les moyens et le plan d'action pédagogiques afin de mettre en place un EBT à forte valeur ajoutée »⁵. Parmi les moyens on compte les ATO, avec lesquels certains opérateurs prévoient de « Renforcer les partenariats pour alléger le training »⁶ en gardant comme objectif à terme de « Se doter d'un ATO (...) en phase de croisière avec flotte stabilisée »⁶.

¹ Cf. Annexe A.8

² Cf. Annexe A.10

³ Cf. Annexe A.2

⁴ Cf. Annexe A.11 paragraphe 5.3

⁵ Cf. Annexe A.10

⁶ Cf. Annexe A.7

113. D'un côté, les écoles de pilotes de ligne existent pour et par les formations qu'elles dispensent. Pour ce faire elles ont des moyens, du personnel qualifié et leur action s'inscrit dans le temps. De l'autre, les compagnies aériennes ont besoin de pilotes rapidement opérationnels et capables de s'adapter aux changements. Mais leurs contraintes ont tendance à exacerber les difficultés rencontrées avec l'intégration de la formation des équipages au plan de charge. Ecoles de pilotage et compagnies aériennes sont donc faites pour construire ensemble une synergie bénéfique à toutes les parties prenantes.

2.2 Position des assureurs

114. De nouveaux dangers sont apparus avec l'aviation. Au début, les risques étaient acceptés car ils ne concernaient qu'un périmètre restreint de personnes et d'entreprises. Les regards ont changé avec la démocratisation des déplacements en avion, et la technologie a été la première solution envisagée pour y remédier. Le nombre d'accidents a effectivement diminué avec des moteurs fiables, des moyens de navigation performants, la redondance de certains systèmes embarqués et des matériaux plus résistants. Puis la tendance s'est amenuisée. Les efforts se sont alors concentrés sur l'utilisation de procédures systématiques pour maintenir haut le niveau de sécurité, malgré l'augmentation du nombre de vols effectués. L'exemple le plus marquant est l'accident d'un prototype de bombardier quadrimoteur à long rayon d'action appartenant à l'U.S Army Corps¹ le 30 octobre 1935 à Wright Field (Dayton, Ohio). L'avion s'est écrasé juste après le décollage à cause d'un loquet de sécurité non déverrouillé par le pilote. La visite pré-vol a été inventée suite à cet événement, et à ce jour cette procédure est appliquée dans le monde entier avant chaque vol quel que soit le type d'appareil.

115. Face aux nouvelles menaces qui pèsent sur les opérateurs aériens, des intermédiaires spécialisés en gestion des risques et en assurances ont choisi d'aborder le sujet sous un autre angle. C'est le cas du cabinet Gallagher² au Royaume-Uni (34.000 employés dans 130 pays) qui incite les assurés à investir dans des actions préventives (pour réduire cotisations et franchises) et les assureurs à faire des gestes commerciaux afin de les encourager dans cette voie (et avoir moins d'indemnisations à verser). Gallagher détaille sa position dans un document intitulé « Flight plan – A specialist risk publication for the aviation sector »³, au paragraphe « Safety Risk Bursaries incentivise good habits » (page 19). En substance, une fois démontrée la robustesse de son système de gestion par l'assuré, l'octroi d'une bourse (« bursary fund ») par

¹ « On. Set. Checked », National Air and Space Museum, Washington D.C

² Gallagher : Business Insurance, Risk Management & Consulting

³ « Flight plan – A specialist risk publication for the aviation sector »

l'assureur peut être convenu entre les parties pour financer des initiatives supplémentaires en faveur d'un niveau de sécurité encore plus élevé.

116. Rappelons que mesurer un risque, c'est évaluer l'indice d'exposition à un danger selon deux critères : le nombre d'occurrences sur une période donnée (fréquence), et le degré de conséquences (intensité). Le risque est maîtrisé quand il est contenu en-dessous d'un niveau acceptable par des actions de prévention (éviter que l'événement n'arrive) et de protection (en limiter les conséquences). Pour élaborer une stratégie de gestion du risque, on commence par évaluer la balance entre les bénéfices attendus de chaque action et les effets qui en découleront. Ensuite, ce qui ne peut être supporté est transféré à des assureurs par le biais de contrats. En appliquant le concept des « bursary funds » décrits par Gallagher, un opérateur qui définirait en concertation avec ses assureurs un plan de formation complémentaire pour ses pilotes, au profit de la maîtrise des risques, pourrait également réduire le coût de ces actions et négocier certaines clauses de sa couverture d'assurance.
117. Par exemple, l'opérateur peut mettre en place un programme annuel de séances d'entretien des compétences en pilotage manuel au simulateur pour les équipages long-courrier. Imaginons un partenariat entre une école de pilotage qui propose des formations sur un type d'avion, et une compagnie qui opère sur ce même avion. Des séances au simulateur réunissant stagiaires en formation initiale et pilotes en maintien de compétences seraient alors bénéfiques à toutes les parties prenantes (école, opérateur, pilote, stagiaire) et constitueraient une forme de valorisation de l'expérience. Et si l'opérateur fait valider le plan d'action par ses assureurs, il peut éventuellement réduire le coût de ses contrats.
118. L'aléa est dans l'ADN d'une compagnie aérienne, et la sécurité des vols n'est pas le seul facteur de gestion du risque. Concrètement, à défaut de pouvoir éviter toutes les irrégularités qu'un vol peut compter il faut se préparer à y faire face. Répondre à une réclamation client en le dirigeant vers l'assistant virtuel d'une application numérique ne suffit pas toujours. Un passager qui estime ne pas avoir été considéré correctement peut ne pas revenir, faire de la mauvaise publicité sur les réseaux sociaux, ou même entamer une procédure en justice.
119. Les assureurs couvrent des risques clairement identifiés avec des clauses et des montants d'indemnisation. Si la formation réglementaire initiale des pilotes fait partie du plan de maîtrise des risques d'un opérateur, il est possible de l'étoffer par des actions complémentaires. C'est un argument de négociation pour une police d'assurance, et un investissement sur le long terme dans lequel toutes les parties prenantes sont associées.

2.3 L'université, nouveau partenaire de formation

120. Bien qu'ils ne soient normalement pas autant en contact avec les passagers que le personnel de cabine, les pilotes sont aussi les ambassadeurs de la compagnie dont ils portent l'uniforme. Il est donc essentiel de leur faire acquérir une connaissance étendue du monde au-delà du poste de pilotage.
121. Dans cette optique l'Institut de Formation Universitaire et de Recherche dans le Transport Aérien¹ (IFURTA) propose un Diplôme d'Etudes Supérieures Universitaires « Management du Transport Aérien » (DESUMATA). Chaque séminaire apporte un éclairage instructif sur les coulisses du monde aéronautique (assurances, gestion de crise ou droits des passagers), les contraintes liées à la réalisation d'un vol, et ce qui est nécessaire au bon fonctionnement d'une compagnie aérienne. C'est aussi un lieu d'échanges avec, entre autres, des avocats spécialisés, des courtiers en assurances, des dirigeants de compagnies aériennes et les autres professionnels-étudiants (agent d'escale, dirigeant d'aéroport, agent de l'autorité...) venus de toute la France et de pays étrangers. Enfin, le DESU est un diplôme universitaire de troisième cycle avec lequel un pilote peut occuper des postes à responsabilité.
122. Afin de permettre aux élèves pilotes de ligne de suivre leur formation technique et le cursus universitaire sans avoir à choisir entre l'un et l'autre, l'Association des Personnels Navigants de l'Aviation² (APNA) a créé en 2021 un DESUMATA « Pilote de ligne » en collaboration avec l'Institut Mermoz³, APA Training (devenue Mermoz Academy⁴) et l'IFURTA. Cette démarche va de pair avec la constitution d'un pôle d'excellence pour la formation des pilotes de ligne et la délivrance d'un label APNA qui donnerait (sous conditions) accès aux sélections des compagnies partenaires.
123. En revanche, la richesse de cursus universitaire perdrait en qualité s'il était dispensé en mode « pour les pilotes, par les pilotes ». En effet pour devenir pilote privé (PPL) puis professionnel (CPL) et acquérir la qualification de vol aux instruments sur avion multimoteur (IR-ME) on apprend à se débrouiller seul aux commandes d'un avion, en toute circonstance. Ensuite on est initié au travail en équipage au simulateur, toujours entre pilotes (MCC). Et une fois embauché il faut savoir travailler avec d'autres métiers après avoir, au mieux, suivi des sessions CRM « mixtes ». Indispensable en cas de défaillance d'un membre d'équipage, la culture monopilote

¹ [Lien vers le site web de l'IFURTA – Pôle Transport \(Aix-Marseille Université\)](#)

² [Lien vers le site web de l'APNA](#)

³ [Lien vers le site web de l'Institut Mermoz](#)

⁴ [Lien vers le site web de Mermoz Academy](#)

est renforcée tant par les formations modulaires que par les formations intégrées. D'un côté, l'aspirant pilote est une sorte d'électron libre qui franchit les obstacles au fur et à mesure, et à son rythme. De l'autre, des promotions intégrées rassemblent plusieurs élèves et leur apportent un cadre, en revanche l'effet de groupe combiné à un programme chargé limite les contacts avec l'extérieur.

124. Aujourd'hui les interactions humaines avec des systèmes embarqués complexes, la multitude des règles juridiques et directives d'emploi (Standard Operations Procedures – SOP) ou l'importance de l'image de la compagnie poussent la formation dans les cordes du ring. C'est le moment de sortir des sentiers battus pour enrichir les formations de matières complémentaires, de points de vue extérieurs au poste de pilotage, et avec une méthode pédagogique qui change de l'ordinaire. En cela l'université est un monde dans lequel il est intéressant de se plonger pour mieux revenir avec une expérience supplémentaire à partager.

2.4 Technologie et Facteurs Humains

125. En 2012, des acteurs européens de l'industrie aéronautique se réunissent en table ronde¹ : leur objectif est de trouver des solutions au fait qu'en dépit d'un taux d'accidents aériens au plus bas, beaucoup d'entre eux sont encore dus à un manque de surveillance de l'avion par l'équipage. Le groupe de travail « Active Monitoring Working Group » (AMWG, « groupe de travail sur la surveillance active du vol ») est créé, avec pour mission de faire des recommandations à l'attention des opérateurs aériens. En novembre 2014, l'AMWG diffuse son rapport « A Practical Guide for Improving Flight Path Monitoring – Final report of the active pilot monitoring working group »². Parmi d'autres, Delta Air Lines, le syndicat international des pilotes de ligne ALPA (Air Line Pilots Association) et la Flight Safety Foundation (FSF) soulignent dans ce document l'importance d'une surveillance efficace de la trajectoire de l'avion (Effective Flight Path Monitoring – EFPM) pour garantir la sécurité du vol. Sur la base de procédures appliquées par certains opérateurs et avec l'expertise apportée par le groupe de travail, des recommandations sont faites sur les méthodes de surveillance, les procédures opérationnelles, les interactions avec les systèmes de bord ainsi que l'entraînement à la surveillance faite par les pilotes et l'évaluation de leurs compétences.
126. En France, le Bureau d'enquêtes et d'analyses (BEA) se penche sur une phase particulière du vol : la remise de gaz en approche. Ayant observé qu'un « certain

¹ [2012 European Strategy for Human Factors in Aviation](#)

² « [A Practical Guide for Improving Flight Path Monitoring – Final report of the Active Pilot Monitoring Working Group](#) »

nombre d'accidents et incidents graves en transport public était lié à une perte de contrôle de la trajectoire pendant ou à l'issue d'une remise de gaz (RdG) en phase d'approche (PARG) », celui-ci décide de conduire une étude afin de lister et d'analyser les facteurs communs entre ces événements, et de proposer des axes de réflexion. Le rapport du BEA est publié en 2013 sous le titre « Etude sur les pertes de contrôle de la trajectoire en phase d'approche lors de la remise de gaz »¹. Le document comporte une analyse (accidents, sondage pilotes, séances de simulateur, procédures d'exploitation) et des recommandations de sécurité.

127. Au cours des séances de simulateur, des équipages de différents niveaux de formation (école de pilotage de base, perfectionnement, qualifié en ligne) ont été confrontés à des remises de gaz prévues ou non. Ceci a permis de collecter des données comportementales (cibles du regard des pilotes, temps passé sur celles-ci) et techniques (trajectoire de vol, paramètres moteurs, vitesse...). Une fois synthétisées, le BEA les a confrontées aux canevas de formations réglementaires (PPL, CPL...) et aux procédures imposées (constructeur, opérateur).
128. Les premières recommandations du BEA, adressées aux autorités, à l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne – AESA, et à l'Organisation Internationale de l'Aviation Civile – OACI, concernent la formation (« 8.1 Formation des équipages ») :
- Méthodologie de surveillance des paramètres primaires de vol [Recommandation FRAN-2013-017]
 - Rôle des organismes de formation et compagnies aériennes pour l'évaluation et le maintien des capacités de surveillance des pilotes de transport public lors des entraînements continus et périodiques [Recommandation FRAN-2013-018]
 - Mise en œuvre de moyens techniques et réglementaires supplémentaires à pour prévenir les défaillances du CRM dans les situations de fortes charges de travail et/ou les situations inusuelles [Recommandation FRAN-2013-019]
 - *Scenarii* réalistes de formation basées sur les technologies et les risques actuels [Recommandation FRAN-2013-020]
 - Obligation d'exécuter, dans un aéronef, une remise de gaz tous moteurs en fonctionnement pour la délivrance d'une première qualification de type CS-25 [Recommandation FRAN-2013-021 & FRAN-2013-023]

¹ « Etude sur les pertes de contrôle de la trajectoire en phase d'approche lors de la remise de gaz » (BEA)

- Réaliser suffisamment fréquemment des remises de gaz tous moteurs en fonctionnement pendant la formation [Recommandation FRAN-2013-022]
- Mise en place d'un enregistreur d'images dans tous les simulateurs de vol FFS destinés au transport public et utilisables dans le cadre de la formation. [Recommandation FRAN-2013-024]

129. Cette étude montre le besoin de faire évoluer la formation des pilotes de ligne (certains points ont été intégrés depuis), et le potentiel de la technologie dans la valorisation de l'expérience. Or, la qualité d'analyse d'un évènement est entre autres conditionnée par la précision de l'information sur laquelle on la bâtit. Si l'enregistrement d'images du poste de pilotage est une avancée dans l'étude du comportement d'un pilote, notamment avec l'ordre et le rythme de sélection des commandes, l'oculométrie en est une autre.
130. Avec le suivi non-intrusif du regard grâce à des lunettes « eye-tracking » on peut définir ce qui a fait l'objet d'un intérêt particulier (vitesse, assiette, altitude...), pendant combien de temps et dans quel ordre. Cela permet notamment de déterminer si le geste est intentionnel (Procedural Intentional Non Compliance – PINC) ou non (Procedural Unintentional Non Compliance) et d'en trouver les causes : stress, manque de connaissances, fatigue... Ainsi, collecter un maximum d'informations sur les interactions entre l'humain et son environnement avec de tels outils est un gage de précision dans l'analyse d'une situation et du bénéfice que l'on pourra en tirer.
131. L'oculométrie fait partie du modèle de valorisation de l'expérience présenté par la société Hinfact¹, basée à Toulouse, dans son « White paper – A unified approach in Human Factors for the Aviation Industry ». Le concept défendu par Hinfact va au-delà des frontières technologiques, avec une approche holistique et transversale de l'interaction homme-machine. Dans cette démarche, l'expérience a une place prépondérante car c'est la base de l'amélioration. Dès lors, collecter et analyser un maximum d'informations devient nécessaire.
132. Aujourd'hui de nombreux paramètres sont collectés avec les CVR, FDR, GPS, la transmission en temps réel pendant le vol... mais sans traitement automatique, la quantité d'informations est trop grande pour tirer le meilleur de chaque évènement suffisamment rapidement et avec assez de précision. L'humain restant le mieux placé pour donner à l'expérience une forme utilisable par d'autres humains, Hinfact propose d'automatiser la première phase d'analyse en comparant le déroulement d'une situation à ce qui aurait dû se passer. Poursuivons avec l'exemple des remises de gaz. Elles sont cadrées par la réglementation (pente de montée), les contraintes

¹ [Lien vers le site web de Hinfact](#)

d'un aéroport (trajectoires de moindre bruit), les données constructeur (puissance affichée, assiette), un travail d'équipage (Manuel d'exploitation)... Dans ces conditions, analyser un incident représente la mobilisation de beaucoup de moyens, d'énergie et de temps qui vont à l'encontre de l'objectif d'amélioration.

133. Ainsi, Hinfact a développé un logiciel, Hindsight¹ : en couplant les sources de données comportementales (pilotes) et techniques (avion), l'objectif est de détecter les anomalies dans le déroulement d'une séquence. Le système est alimenté notamment par les notes écrites de l'instructeur sur une tablette dédiée : le texte est capturé et synthétisé, et les informations envoyées automatiquement vers une base de données. En retour chaque instructeur abonné (école, compagnie) dispose des informations propres à la séance (objectifs pédagogiques, canevas) et des points d'attention extraits de l'expérience des autres. Ces silos numériques sont des mines d'informations pour les entreprises de conception et de certification, les exploitants et les organismes de formation.
134. La formation évolue avec les capacités de collecte multi-sources, de stockage et de traitement à grande vitesse d'importants volumes de données. La technologie est un formidable outil au service de la valorisation de l'expérience, et la fait entrer dans une nouvelle dimension. Cependant l'humain doit rester le dénominateur commun entre valorisation et transmission de l'expérience.

2.5 L'instructeur au cœur de l'écosystème

135. Quand l'aérien se porte bien, le recrutement de pilotes par les compagnies majeures entraîne un phénomène d'aspiration chez les opérateurs de taille plus modeste, qui ouvrent leurs portes aux candidats issus des écoles de pilotage. C'est aussi l'occasion pour les instructeurs de ces écoles de franchir le pas vers la ligne, avec en contrepartie une perte de compétences pour leur ex-employeur. D'autre part, les pilotes font partie des premiers licenciés en période difficile car ils représentent une proportion significative de la masse salariale d'une entreprise (en particulier les plus expérimentés, dont les salaires sont les plus importants). Certains deviennent instructeurs en écoles de pilotage, mais parfois c'est une stratégie de repli qui n'est pas forcément synonyme d'investissement pédagogique.
136. Quel que soit le sens de la migration, les conséquences sont identiques : difficultés à relancer l'exploitation le moment venu pour les compagnies (Lufthansa : plus de 30.000 vols annulés pour l'été 2023), incapacité des écoles à répondre aux demandes de formations, perte de compétences et du capital « expérience » pour tout le monde.

¹ [Lien vers la page web Hindsight \(Hinfact\)](#)

Si la volatilité du marché mondial pousse les opérateurs vers une gestion à court terme de leur population de pilotes, réduire l'expérience d'un équipage à un nombre d'heures de vol total n'est pas une solution durable. C'est d'autant plus le cas lorsqu'un pilote a déjà les qualifications requises et une expérience significative : rapidement utilisable, il est également difficile à retenir au moment de la reprise de l'activité.

137. Certains instructeurs exercent en école de pilotage ou en aéroclub sur leur temps libre, en marge d'une activité professionnelle. Avec l'expérience ils acquièrent de l'aisance dans l'application des méthodes pédagogiques. Ceci peut être favorable à l'élève, mais lorsqu'ils ne sont pas en exercice le reste du temps dans une compagnie aérienne il peut arriver que l'enseignement s'éloigne des attentes des opérateurs. Pour d'autres, l'instruction sert à accumuler des heures de vol en vue de poursuivre une carrière en ligne. Leur engagement pédagogique peut être limité. Et quand l'instructeur part, l'école subit une double perte : il n'apporte plus rien aux élèves et ne les fait pas profiter de sa nouvelle expérience. Enfin, si le bagage d'instruction n'intéresse pas le nouvel employeur c'est une expérience perdue alors qu'elle serait valorisable sur le long terme.

138. Dans ce contexte, constituer un vivier de pilotes utilisés alternativement par un opérateur et une école dans le cadre d'un contrat est une solution envisageable. Ce concept, développé sous le terme « pilote-instructeur à temps partagé », a été soumis à consultation auprès d'opérateurs aériens par l'envoi d'un sondage en trois parties. La première porte sur la valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie, la deuxième sur celle acquise en compagnie au profit de l'ATO, et la troisième soumet l'idée d'un contrat entre compagnie et ATO. Chaque proposition comportait trois réponses possibles: "Intéressant" si pertinente ou envisageable, "Complicé" si envisageable sous réserve ou "Inapplicable" (pour des raisons techniques ou réglementaires). Les propositions auxquelles il est fait référence sont citées au bas de la page concernée.

Onze questionnaires ont envoyés, dix réponses reçues. Les types d'opérateurs sont les suivants (certains couvrent plusieurs catégories) : mixtes passager et fret long-courrier (trois), fret long-courrier (un), moyen-courrier (trois), court-courrier / régional (trois), ACMI¹ (un).

Le questionnaire vierge et les réponses sont joints en Annexe B.0 à B.10.

139. Détacher un pilote volontaire comme instructeur en école entretient ses compétences en pilotage manuel et ses connaissances théoriques. Il développe son expérience personnelle et apprend des autres membres de l'école (Retours d'expérience REX,

Bulletins de sécurité des vols, échanges avec les autres pilotes...). C'est bénéfique pour sa compagnie, et un moyen d'entretenir sa motivation à y rester. De plus, il voit comment se comportent les élèves au quotidien, de quelle manière ils assimilent leur expérience d'apprentis (ce que des tests en sélection ne détecteront pas), leurs attentes par rapport au travail en ligne et leur perception de la compagnie... autant d'informations précieuses au moment de recruter de nouveaux Officiers Pilotes de Ligne (OPL)².

140. Prenons un exemple : l'embauche d'OPL dont c'est le premier emploi de navigant en compagnie. Certains peuvent avoir des habitudes inadaptées lors de l'Adaptation en ligne (selon ce qu'ils ont fait avant), et d'autres pas assez d'expérience générale. Or, si le copilote a des lacunes en pilotage de base que le TRI (Type Rating Instructor) ne peut résoudre par manque d'expérience en formation d'élèves en école de pilotage ou en aéroclub, cela peut avoir des conséquences sur l'exploitation. En effet, un autre instructeur devra être désigné (ce qui peut être problématique pour le planning), voire la formation arrêtée si aucune solution n'est trouvée. Pour cette raison, recruter un pilote qui enseigne aussi en ATO devrait normalement réduire ce risque de défaillance³, et même permettre d'aller plus loin dans son apprentissage⁴. De plus, à long terme un instructeur entré comme copilote dans la compagnie peut un jour valoriser son expérience de l'enseignement en assumant des fonctions telles que Type Rating Instructor (TRI)⁵, instructeur au simulateur (SFI), formateur au travail en équipage (MCCI)¹, instructeur pour l'Adaptation En Ligne (Line Training Captain – LTC)...

141. D'un autre côté, donner à l'instructeur qui le souhaite la possibilité de concilier travail en école et en compagnie (sous réserve de satisfaire aux sélections d'entrée) augmente son engagement pédagogique. Illustrer une explication avec le récit d'une

¹ ACMI : compagnie qui loue ses avions avec des prestations optionnelles (Aircraft, Crew, Maintenance, Insurance)

² « Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec l'aide de l'ATO » :

- Intéressant : 7
- Compliqué : 1
- Sans avis : 2

² « En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel » :

- Intéressant : 6
- Compliqué : 1
- Inapplicable : 1
- Sans avis : 2

⁴ « Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision » :

- Intéressant : 7
- Sans avis : 3

⁵ « L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI » :

- Intéressant : 6
- Compliqué : 1
- Sans avis : 3

anecdote personnelle donne une dimension supplémentaire. Par exemple, montrer qu'en n'appliquant pas la méthode de navigation on s'est perdu un jour en vol à l'école des navigateurs de l'armée de l'air (ENOSA, Ecole des Navigateurs Officiers Systèmes d'Armes) a plus d'effet que la lecture d'une diapositive diffusée sur un tableau blanc.

142. Le ton de voix, le langage verbal et non-verbal donnent une empreinte au contenu du message en créant un dialogue favorable au partage et à la transmission. Ce faisant, les élèves sont amenés au niveau attendu de compétences techniques et non-techniques² par un instructeur au fait des critères d'exigence en compagnie³ et dont les méthodes pédagogiques sont étoffées par la rigueur du travail en équipage⁴. Il n'en reste pas moins qu'une expérience en compagnie⁵ transmise aux élèves sans apporter d'analyse constructive n'a que peu d'intérêt. Dès lors, donner à l'instructeur la possibilité d'exercer aussi en compagnie est une forme d'investissement.
143. Il y a de nombreuses occasions d'étendre l'expérience mise à disposition des élèves. Par exemple, en invitant des pilotes de la compagnie aux sessions CRM de l'ATO, ou par des séances de simulateur avec des équipages réunissant un stagiaire en qualification de type et un pilote en maintien de compétence de pilotage (hors entraînement obligatoire). Enfin, confier la formation théorique à des intervenants communs à la compagnie et à l'école (pour la compétence linguistique ou les Facteurs Humain) contribue au partage d'autres expériences et à la mise en place d'une culture commune complémentaire. A terme, la mutualisation de certains moyens de formation est envisageable tout en préservant les intérêts de chacun. Si l'intérêt des opérateurs à ce sujet semble mitigé¹, c'est une composante stratégique de l'Evidence-Based Training (EBT).

¹ « La pédagogie enrichit le travail en équipage » :

- Intéressant : 6
- Compliqué : 1
- Sans avis : 3

² « En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques » (10 réponses) :

- Intéressant : 8
- Sans avis : 2

³ « Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation » :

- Intéressant : 8
- Sans avis : 2

⁴ « La pratique des procédures opérationnelles en compagnie renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité à enseigner » :

- Intéressant : 8
- Sans avis : 3

⁵ « L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves » :

- Intéressant : 8
- Sans avis : 2

144. Le concept de pilote-instructeur à temps partagé est une solution dès l'instant où il fait partie d'un plan d'action sur le long terme. Sa mise en application requiert de l'organisation, avec des avantages et des contraintes. Définir des périodes de travail permet d'optimiser le plan de charge de l'école et d'ajuster les effectifs au besoin opérationnel² de la compagnie (par exemple en basse saison, ou entre deux périodes d'astreinte pour les pilotes employés par les opérateurs ACMI). Les connaître à l'avance est confortable pour la planification³. En France, la majorité des compagnies commerciales publient leurs plannings mensuels le 15 du mois précédent (la réglementation européenne impose aux opérateurs de publier les plannings équipages avec quatorze jours de préavis⁴). Une fois convenue la répartition des périodes d'alternance entre partenaires, par exemple un mois/un mois, la diffusion du planning par la compagnie pourrait servir de base à l'école qui n'aurait plus qu'à optimiser le temps alloué de présence de l'instructeur.
145. Valoriser l'expérience est une action à long terme qui requiert un cadre stable et l'engagement des parties prenantes. Alors que le bénévolat est généralisé dans les aéroclubs, nombreux sont les instructeurs auto-entrepreneurs dans les ATO. Souple d'emploi, cette situation présente le risque de voir l'instructeur dépasser certaines limites (fatigue, conditions de vol) car ses revenus sont liés à son activité. De plus, sans garantie d'engagement réciproque aucune partie n'est encouragée à investir dans la durée. Prenons l'exemple d'un cas récent : l'instructeur principal d'un aéroclub basé à Aix les Milles a quitté son poste en moins d'une semaine suite à signature d'un contrat à temps plein avec un opérateur. Personne ne connaissait les élèves autant que lui, en fonction depuis presque deux ans. Ce départ a été une perte sèche d'expérience pour le club qui a dû recruter plusieurs remplaçants dans l'urgence en raison des plages de travail étendues qu'il assurait. Ceci soulève la question du statut d'emploi pour un pilote-instructeur à temps partagé¹.

¹ « Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées » :

- Intéressant : 4
- Compliqué : 2
- Inapplicable : 3
- Sans avis : 1

² « L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité » :

- Intéressant : 6
- Compliqué : 2
- Sans avis : 2

³ « Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification » :

- Intéressant : 5
- Compliqué : 3
- Sans avis : 2

⁴ Règlement Européen « Airpos », AMC1 ORO.FTL.110(a) « Operator responsibilities »

146. Hormis toute autre considération juridique en droit du travail (dont ce mémoire n'est pas l'objet), intégrer une convention en jours² au contrat convenu entre école et opérateur pourrait être envisagé. Ce format destiné aux « salariés dont la durée du temps de travail ne peut être prédéterminée et qui disposent d'une autonomie dans l'organisation de leur emploi du temps » pourrait servir de base à d'autres clauses afin d'établir un contrat solide et permettre à chacun de s'investir dans la durée³.
147. Enfin, il y a l'aspect financier : la répartition du temps de travail entre partenaires se retrouverait dans les charges salariales, avec la prise en charge du renouvellement par l'école des qualifications de l'instructeur (bénéfique à la compagnie) et inversement pour les compétences en ligne (au profit de l'école)⁴.
148. En dépit d'un contexte favorable aux recrutements de pilotes, les compagnies restent prudentes face au risque de fluctuation de leur activité. Certaines privilégient les pilotes qualifiés et expérimentés dont la formation sera courte, bien qu'ils soient aussi prompts à partir dès qu'une autre compagnie leur proposera « mieux ». D'autres attirent des jeunes, avec des salaires proportionnels à leur faible expérience. Et entre les deux il y a les profils « atypiques » : professionnels devenus pilotes sur le tard, passionnés qui ont suivi un parcours modulaire... certains sont instructeurs en ATO, pilotes largeurs de parachutistes ou d'avions loués par des particuliers. Autant de candidats qui pourraient être vecteurs de valorisation d'expérience, pour peu que l'on veuille s'y intéresser. En cela, le concept de pilote-instructeur permettrait aux opérateurs et aux écoles de bâtir ensemble un plan d'action « gagnant-gagnant » dans la durée et d'investir dans une forme de stabilité partagée.

¹ « Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat » :

- Intéressant : 6
- Complicé : 1
- Inapplicable : 1
- Sans avis : 2

² Service-Public.fr : « Durée de travail du salarié : Convention de forfait en heures ou en jours »

³ « Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrats de travail et une convention officielle » :

- Intéressant : 4
- Complicé : 3
- Sans avis : 3

⁴ « A chaque partie son programme de renouvellement (ATO pour qualifications instructeur, Compagnie pour QT) » :

- Intéressant : 6
- Complicé : 2
- Sans avis : 2

CONCLUSION

149. L'aéronautique est une industrie résiliente dont la pandémie de Covid-19 a montré la fragilité. Aujourd'hui, elle doit se réinventer dans un monde où il faut savoir faire mieux que les autres, réussir plus vite, avoir une meilleure image...
150. Tandis que le trafic mondial tend à retrouver ses couleurs d'avant la pandémie, de nombreux aspirants pilotes de ligne formés dans les écoles françaises ne rejoindront jamais une compagnie. Suivre un apprentissage de qualité est un meilleur investissement que choisir une formation réduite au strict minimum réglementaire. Encore faut-il s'y retrouver. Il est compréhensible de chercher à réduire son budget de formation, tant les sommes dépensées sont importantes. En conséquence, les recruteurs se plaignent du niveau en baisse des candidats aux sélections. La déception de part et d'autre est d'autant plus grande lorsque le recrutement tient d'une chasse au mouton à cinq pattes : un pilote qui a de l'expérience (pour réduire le nombre d'étapes de son adaptation en ligne) mais pas trop (pour le salaire), disponible en attendant qu'on l'appelle et qui ne partira pas rejoindre une autre compagnie l'année suivante. De plus, le jour J il devra démontrer au simulateur les compétences d'un pilote entraîné régulièrement.
151. Ainsi, en écho aux annonces de pénurie de pilotes certains opérateurs proposent aux candidats d'acheter une « adaptation en ligne ». Il ne s'agit de rien d'autre que de payer pour exercer la fonction de copilote et atteindre le quota d'heures de vols demandées par la majorité des compagnies aériennes. Une fois celles-ci inscrites dans le carnet de vol, on peut postuler aux sélections avec une chance d'être convoqué. Se pose alors la question de la qualité de formation du pilote, et de la sécurité des vols. De plus, si celui-ci se retrouve seul aux commandes d'un avion en croisière, comme certains opérateurs et certains constructeurs l'envisagent, quels seront les risques identifiés, et les mitigations associées ? Qu'en sera-t-il de la transmission d'expérience entre un commandant de bord et son copilote s'il n'y a plus qu'un pilote seul ?
152. L'expérience est un facteur de maîtrise des risques, pourtant l'importance qu'on lui accorde est l'objet de disparités. Par exemple, il y a ceux pour qui l'amélioration continue est une philosophie, comme le BEA dont les analyses d'incidents et d'accidents ont pour but d'émettre des recommandations. Par contre, certains opérateurs travaillent à flux tendus : bien qu'intéressés par les bénéfices de l'expérience, ils n'ont ni le temps ni les moyens de s'y consacrer vraiment. On trouve aussi parfois des pilotes ayant des titres peu répandus sur un type d'avion, qui en profitent pour freiner la transmission de connaissances aux plus jeunes et préserver leurs avantages personnels, même si c'est au détriment de l'exploitation.

153. L'entrée en vigueur de l'Evidence-Based Training montre la volonté de l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne de faire bouger les lignes. La réglementation est le moyen par lequel la valorisation de l'expérience va occuper une place grandissante dans la formation des pilotes. Ecoles comme opérateurs doivent mettre en place un système de collecte, d'analyse et de valorisation des événements survenus. Or, l'obligation de chacun n'exclue pas de mutualiser une partie de ses ressources avec les autres.
154. Les expériences transverses (travail d'équipe dans un autre milieu) et les compétences connexes (connaissances aéronautiques autres que « navigant ») ne font pas partie de l'équation. Pourtant il est devenu rare de conserver le même poste dans une entreprise tout au long de son parcours professionnel, voire d'exercer un seul métier dans sa vie, et les profils de candidats pilotes « atypiques » se multiplient. Confiner la population pendant le covid-19 a bousculé les esprits, et les candidats à la reconversion professionnelle sont nombreux. Cela donne des pilotes avec peu d'heures de vol mais de l'expérience en travail d'équipe, en gestion de projets ou en prise de décision. Souvent installés dans une vie familiale, ils peuvent apporter à l'entreprise de la stabilité et un spectre élargi de compétences.
155. L'université a ouvert des voies alternatives aux diplômes classiques avec des Master et des cursus flexibles, la technologie prend de l'importance, le rapport au travail a changé... L'alternance a (re)créé le lien entre les organismes de formation et les entreprises. Nombre d'étudiants de toutes les filières et de tous les âges bénéficient de ce système et l'enrichissent de leur expérience. Ainsi, les outils et méthodes pédagogiques des écoles, universités et centres d'apprentissage restent en phase avec les besoins du « monde réel ». Les entreprises ont le temps de compléter la formation des leurs alternants, souvent dans le but de les embaucher.
156. De la même façon, il est possible de renforcer des partenariats conclus entre écoles et compagnies pour le recrutement de nouveaux pilotes. Dans cette optique, l'embauche de pilotes-instructeurs à temps partagé pourra être un facteur de contribution à la maîtrise des risques, à la qualité des formations et au développement de chaque entité impliquée. A la condition toutefois que chacun, y compris le pilote-instructeur, fasse preuve d'engagement et d'investissement dans la durée.
157. Pour ce faire, chaque compagnie aérienne devra élaborer son cahier des charges (profil du pilote-instructeur, fiche de poste, durée minimum d'engagement...), choisir son école partenaire et définir un plan d'action avec elle. Dans l'absolu, une école pourrait travailler avec plusieurs opérateurs (différents types d'avion, d'exploitation...) de sorte à étoffer au maximum la palette des expériences valorisées au profit de ses élèves. Enfin, il faudra faire établir un contrat de travail par des

spécialistes pour protéger la stabilité du système, dans le respect du droit du travail et de la réglementation aéronautique.

BIBLIOGRAPHIE

I. Traités et manuels

- Convention de Chicago, 1944
- Règlement Européen (EU) 1178/2011, « Air Crew »
- Règlement Européen (EU) 965/2012 amendé par règlement (EU) 2022/2203 du 11 novembre 2022, « Air Ops »

II. Thèses et mémoires

III. Articles

- Les écoles de l'An III (https://www.ens-rennes.fr/servlet/com.univ.collaboratif.util.LectureFichiergw?ID_FICHER=1415788647886)
- « 100 premiers brevets de pilotes (1909 à juin 1910) » (<https://maisons-champagne.com/fr/encyclopedies/berceau-mondial-de-l-aviation/histoire-de-l-aviation/article/100-premiers-brevets-de-pilotes-1909-a-juin-1910>)
- Vol QF32, Interview du Commandant Richard Champion de Crespigny (<https://www.skybrary.aero/sites/default/files/bookshelf/5383.pdf>)
- « On. Set. Checked », National Air and Space Museum, Washington D.C (<https://airandspace.si.edu/air-and-space-quarterly/winter-2023/set-checked>)
- « Flight plan – A specialist risk publication for the aviation sector » (<https://www.ajg.com/uk/news-and-insights/2022/april/case-study-on-the-insurance-market/>)
- White paper (Hinfact) : fourni sur demande auprès de l'auteur

IV. Rapports publics

- Déclaration du 9 mai 1950 (Fondation Robert Schuman)
- Arrêt de la Cour de Justice de l'Union Européenne, 5 novembre 2022
- Rapport final du Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile, juillet 2012
- Executive Director Decision 2015/027/R du 16 décembre 2015
- COM(2001) 366 du 18 juillet 2001
- Rapport « Notre avenir à tous » présenté à l'ONU par le Dr Gro Harlem Bruntland, 27 avril 1987
- COM(2011) 681 du 25 octobre 2011
- « Flight path monitoring » (Flight Safety Foundation)

- « Etude sur les pertes de contrôle de la trajectoire en phase d'approche lors de la remise de gaz » (BEA)

V. Sites internet

- « Découvrir Montessori »
- Données OACI sur le développement économique
- Portail national des limites maritimes (site gouvernement français)
- Gallagher : Business Insurance, Risk Management & Consulting
- IFURTA – Pôle Transport (Aix-Marseille Université)
- APNA
- Institut Mermoz
- Mermoz Academy
- Hinfect
- Hinsight (Hinfect)
- Service-Public.fr : « Durée de travail du salarié : Convention de forfait en heures ou en jours »

ANNEXES

TABLES DES ANNEXES

Les intitulés des compagnies aériennes ont été retirés des questionnaires joints en Annexes A et B afin de garantir leur anonymat.

ANNEXE A. QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX COMPAGNIES – ÉTAT DES LIEUX DES FORMATIONS

ANNEXE B. QUESTIONNAIRE ADRESSE AUX COMPAGNIES – PROJET DE PARTENARIAT ENTRE COMPAGNIES ET ECOLES

ANNEXE A.0

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ?

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise :

Culture sécurité :

Culture sûreté :

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire ?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise Autres :

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV

Autre :

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

3.6 Technologiques

E-learning

Autres :

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

5. Si vous en avez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

ANNEXE A.1

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1933

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise :

Culture sécurité :

Tous les vols sont étudiés avec rapports de vols et commissions d'étude --> BSV et si nécessaire intégration dans plans de formation pilotes

Culture sûreté :

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise Autres :

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV

Autre :

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

3.6 Technologiques

E-learning

Autres :

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

LOSA : rapports anonymes de pilotes (analyse brute). MEP par planning en place dans cockpit. Permet de détecter si une procédure est biaisée parce trop compliquée

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Protocole analyse de vol avec demande d'infos supp à l'équipage (personne assermentée)

ANNEXE A.2

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1989

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise : Journée d'intégration (tour des services)

Culture sécurité : SADE - Cours magistraux

Culture sûreté : SADE

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

Naturelles mais pas encadrées

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire ?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise Autres :

CRM PNT - PNC // ATO pour QT et RDFE

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV

Autre :

BSV avec extraits de REX

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

PNT / PNT. Covid : mesure de renfort avec BFG complémentaire

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

Recurrent + BSV

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

Recurrent : prestataire pour renouvellement du FCL 055

3.6 Technologiques

E-learning

Autres :

Pdf avec prise de connaissance quand nouveauté

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

Plans de charge, disponibilité instructeurs

QT A320 : appel à ATO avec SFI extérieurs. Saison : PNT en CDD qui seront ensuite pris en CDI si satisfaisants

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Amélioration suite à intégration des cadres pilotes au processus de recrutement ESMA

ANNEXE A.3

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1983

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise :

Culture sécurité :

Culture sûreté :

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise Autres :

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV

Autre :

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

3.6 Technologiques

E-learning Autres :

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

Non, si ce n'est que c'est en effet très chronophage

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Externalisation de certaines formations

ANNEXE A.4

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1987

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer

Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise :

Culture sécurité :

Cours

Culture sûreté :

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

Participation aux Comités Sécurité Prévention avec la CCI (1 sur le thème de la sécurité par an et 1 sur le thème de la sûreté par an)

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire ?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains

Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise

Autres :

3.2 Communication interne

Bulletins d'information

BSV

Autre :

Comptes-rendus d'événements (CRE)

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

Contenu et animation du cours Systèmes Avion (programme triennal) sur la base des CRE pour valoriser les expériences vécues

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

Adaptation en ligne : binôme constitué pendant toute la phase de formation

3.6 Technologiques

E-learning

Autres :

Visio-conférences (mises en place depuis le Covid)

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

Les sessions de formation sont systématiquement interrompues par un départ sur alerte car il n'y a pas assez de personnel pour assurer les vols et le reste.

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Plus de PN pour une formation de meilleure qualité, dans la durée

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1985

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

 Territoires français outre-mer Pays étrangers**2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?** Culture entreprise : Culture sécurité : Culture sûreté : Interactions avec autres acteurs d'un vol :**3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire ?**3.1 Humains Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large CRM étendu à l'entreprise Autres :3.2 Communication interne Bulletins d'information BSV Autre :3.3 Procédures BFG / DBFG équipage complet à chaque vol Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

3.6 Technologiques

E-learning

Autres :

IN HOUSE COURSES

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

NON

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

... ?

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1986

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise : SADE initial adapté pour la partie entreprise

Culture sécurité :

Culture sûreté :

Interactions avec autres acteurs d'un vol :
Mécaniciens et cellule ops participent aux réunions CRM

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise Autres :

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV

Autre :

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

3.6 Technologiques

E-learning Autres :

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

Formations adaptées mais obligatoires donc gérées par le planning.

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

ANNEXE A.7

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 2021 (AOC2022)

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise : Induction session : historique Groupe. Ses valeurs. Ses marchés. Ses ambitions. Fondation.

Culture sécurité : Permanent. OCC + recurrent training. Safety news (publication régulière OSV). Retour d'expérience.

Culture sûreté : OCC et recurrent training

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

Load masters qui accompagnent l'équipage en vol sur la plupart de nos destinations non régulières ou à particularité.

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire ?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise Autres :

Academy CMA CGM. TANGRAM : pôle d'innovation et de formation
Partenariat ENAC et un ATO extérieur (en cours).

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV

Autre :

Staff Lett'Air : communication RH bi-mensuelle à tout le staff. Manag'Air : communication RH bi-mensuelle à l'adresse des Managers (PS et PN : ENC + INS)

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

Peer to peer / Gestion de crise / Certains audits

3.6 Technologiques

E-learning Autres :

EBT
CBTA

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

La structure du réseau très LC augmente de façon très significative la durée des AEL / LIFUS et donc le staffing en LTC.

Les premiers RTC rattrapent les derniers en cours d'AEL.

Équipe training également très sollicitée par la sélection Pilotes.

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Renforcer les partenariats pour alléger le training.

Se doter d'un ATO lorsque nous serons en phase de croisière avec flotte stabilisée.

ANNEXE A.8

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1981

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise :

Culture sécurité :

Culture sûreté :

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire ?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise Autres :

Responsable de la formation des équipages pour les PN et responsable des opérations sol pour le personnel sol.

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV

Autre :

Note de service et réunions périodiques planifiées.

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

Remplissage du CRM si besoin.

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

Présentation lors des réunions hebdomadaires et partage d'expérience via des REX en direct.

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

3.6 Technologiques

E-learning Autres :

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

L'intégration des formations dans le planning général d'activité de la compagnie peut être difficile. Cependant, la formation reste prioritaire, pour le maintien des compétences notamment. Il faut dégager du temps à 2 personnes (minimum), le formateur et le(s) formé(s). Souvent, tout le monde n'étant pas disponible en même temps, plusieurs séances sont mises en place.

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Éventuellement faire venir des formateurs externes à l'entreprise pour donner un regard neuf sur les formations, qu'elles soient initiales ou continues.

ANNEXE A.9

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 2016

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise : En tant que directeur du "training department", j'ai eu un module complémentaire sur la culture de l'entreprise et du Groupe à qui on appartient, qui est en fait une seule famille

Culture sécurité : La culture sécurité fait partie de la formation initiale technique de chaque PN, et ce module est renforcé pour les managers

Culture sûreté : Pour la sûreté, le module initial donné à chaque PN suffit à ma culture sûreté pour mon poste.

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

En tant que directeur du training, je suis , en plus de ma formation technique, en relation permanente avec l'autorité (DGAC) qui donne régulièrement des formations pour les titulaires de mon poste dans toutes les compagnies françaises. Ma compagnie est aussi en collaboration avec AIRBUS pour des projets futuriste (ex: fellofly) dont je suis le représentant officiel, nécessitant quelques formations complémentaires.

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire ?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large

CRM étendu à l'entreprise Autres :

Des sous traitant extérieurs à l'entreprise dont nous bénéficions de l'expertise pour des formations en e-learning ou présentiel.

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV

Autre :

Chaque département fait des "memo" qui sont des "mandatory reading" avant de partir en duty. (Par exemple, un pilote n'a pas accès à la préparation de son vol, si il n'a pas lu les dernières mises à jour données par les divers départements)

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol

Autres :

Une documentation propre à la compagnie (SOPM: Standard Operating Procedure Manuel) est disponible sur l'iPad de chaque pilote, et est mis à jour pratiquement en live (à chaque synchronisation)

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

Le recrutement et l'entraînement sont différents selon l'expérience de chacun (Full qualification, Transition ou déjà qualifié) Nous avons des cours de CRM qui intègrent des comptes-rendus de sécurité recueillis tout a long de l'année, pour élaborer des scenarii basés sur l'expérience, qui seront vu en présentiel lors de l'entraînement récurrent de chaque pilote (et hôtesse) (ces cours se font en commun comme demandé par la réglementation)

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

Tous nos cours sont en anglais. Nous avons des prestataires externes pour: Matière Dangereuse, Sécurité, CRM.

3.6 Technologiques

E-learning Autres :

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

Notre système commence à être bien rodé, j'aurais tendance à répondre que non.

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Plus de personnel et de moyen pour recueillir les data nécessaires pour évaluer les informations pertinentes et adaptées à notre compagnie, ainsi que la mise à jour permanente des cours (e-learning ou présentiel) en fonction.

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1965

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

 Territoires français outre-mer Pays étrangers**2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?** Culture entreprise :

SADE

 Culture sécurité :

SADE

 Culture sûreté :

SADE

 Interactions avec autres acteurs d'un vol :

Pendant l'adaptation en ligne. Pourrait être optimisé en modifiant le rôle (et donc la formation) des instructeurs

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire?3.1 Humains Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large CRM étendu à l'entreprise Autres :3.2 Communication interne Bulletins d'information BSV Autre :3.3 Procédures BFG / DBFG équipage complet à chaque vol Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

Line Training Captain pendant LIFUS

3.6 Technologiques

E-learning

Autres :

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

TRI sans expérience de l'instruction initiale
Manque d'adaptation de l'entreprise aux différents profils des nouveaux embauchés
Trop ou pas assez d'expérience des pilotes en formation initiale (SADE, AEL)

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Meilleure utilisation du rôle de l'instructeur pour partager les valeurs de l'entreprise et tout ce qui entoure le vol, au-delà de la formation technique --> évolution de la formation des instructeurs
Définir la stratégie, les objectifs, les moyens et le plan d'action pédagogiques afin de mettre en place un EBT à forte valeur ajoutée

1. A propos de l'entreprise

En quelle année a-t-elle été créée ? 1969

Combien de salariés compte-t-elle ? Moins de 50 De 50 à 500 Plus de 500

Avez-vous des implantations internationales ?

Territoires français outre-mer Pays étrangers

2. En complément de la formation technique initiale des équipages, des modules complémentaires sont-ils prévus ?

Culture entreprise :

Culture sécurité :

Culture sûreté :

Interactions avec autres acteurs d'un vol :

3. De quels moyens disposez-vous pour la formation complémentaire?

3.1 Humains

Coordinateur Facteurs Humains Responsable de la formation au sens large
 CRM étendu à l'entreprise Autres :

3.2 Communication interne

Bulletins d'information BSV
 Autre :

3.3 Procédures

BFG / DBFG équipage complet à chaque vol
 Autres :

3.4 Valorisation de l'expérience

Exposition cas concrets devant différents services de l'entreprise réunis

Autres :

3.5 Accompagnement

Compagnonnage

Prestataires externes (anglais...)

Autre :

3.6 Technologiques

E-learning Autres :

Feu, matière dangereuse, CRM

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? (Ressources, plans de charge...)

Voir complément ci-après

5. Si vous en avez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

Voir complément ci-après

Complément à l'annexe A.11

4. Rencontrez-vous des difficultés dans la mise en place des formations ? Oui

4.1. Les ressources humaines (manque de training captain, instructeur / examinateur, back office),

4.2. Le crew factor trop faible par avion, exerçant une pression constante sur les opérations et le personnel tant sol que naviguant.

La direction impose un crew factor de 2.3 par avion pour une opération 18h/7 jours night cargo et day passagers. Ceci incluant le training.

4.3. Si on retire 0,5 de training, on obtient un crew factor de 1.8 uniquement en prenant le postulat que 100% du personnel est en training récurrent.

Ceci ne prend pas en compte les formations initiales, les spécificités particulières (DGR, aéroport cat B ou C, les charters, les cargo dual forbidden, les congés, les formateurs, les maladies, etc...)

4.4. La pression des ops pour ne pas faire de training pendant les pics d'activité, ceci impose une surcharge lors des mois où le training est possible. Ce qui induit des problèmes de planification, de disponibilités des simu, des prestataires extérieur, etc...

4.5. Le planning à 30 jours, au lieu de 60 ou 90 jours sous prétexte d'avoir une flexibilité maximum.

Une demande que tous les équipages soient en capacité de tout faire d'un point de vue opérationnel. Tous les équipages doivent être en capacités cargo, passagers, militaire, charter, etc.. Ce qui d'un point de vue training est très difficile à gérer.

4.6. Le personnel formateur, les Training captains sont une ressource rare et nos opérations en consomment trop. Avoir un facteur de 10% du personnel naviguant en ligne approuvé Training ne nous suffit pas. Trop de LIFUS, de Line check, de vols spécifiques à faire.

Nos TC sont exploités à 100% toute l'année sans période de repos ou de vol en ligne pur leur permettant de souffler et de refaire leur expérience.

4.7. Une partie des Training captains est aussi management pilot, ce qui n'est pas compatible avec leurs tâches de formation mûres. Ceci induit forcément une perte de production dans les deux domaines.

4.8. Nos instructeurs/examineurs ne sont pas assez nombreux et disponibles, nous avons un volume de plus de 1800h de simulateur annuel toutes flottes confondues, seulement 4 instructeurs examineurs sur ATR pour 100 pilotes, 12 sur Twin-otter dont seulement 4-5 sont réellement actif et utilisés car les autres sont trop difficiles à gérer ou la mise en place trop contraignante.

4.9. Management, la communication est trop souvent dans un seul sens et peu d'informations utiles sont disponible pour permettre aux différents départements de travailler en harmonie ou de manière proactive et efficace.

Je note une perte de confiance de la front line envers le back office et le HQ/management assez rapide après une période d'adaptation du personnel.

Le message du Management est très/trop flou. Les efforts demandés sont toujours dans un sens et peu valorisés. La gestion du covid a été dans les grandes lignes efficaces, mais le retour sur les efforts consentis a été lent, pas ou peu motivant. La communication ou son manque de est en général endémique dans notre entreprise.

5. Si vous en aviez la possibilité, quels moyens mettriez-vous en place ?

5.1. Séparer les différents départements physiquement et mentalement, un Flight opérations manager ne peut pas être en même temps au training et imposer sa façon de voir pour que les opérations priment sur le training.

5.2. Équilibrer la charge de travail pour que les DOP puissent avoir du temps sur le terrain pour ne pas perdre la réalité des opérations. (Imposer même qu'ils doivent être sur le terrain un minimum)

5.3. Tracer une feuille de route claire et précise avec des objectifs à très court, moyen et long terme. Revoir les ressources et les facteurs sur des bases réelles d'objectifs à atteindre.

QUESTIONNAIRE B.0

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Compliqué" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

La pédagogie enrichit le travail en équipage

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Suggestions :

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Suggestions :

3. Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec l'aide de l'ATO

Suggestions :

QUESTIONNAIRE B.1

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Complicqué" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Intéressant

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

Intéressant

La pédagogie enrichit le travail en équipage

Intéressant

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Intéressant

Suggestions :

Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

Intéressant

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Intéressant

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

Intéressant

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Intéressant

Suggestions :

Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Intéressant

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Intéressant

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Intéressant

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

Intéressant

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Intéressant

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

Intéressant

Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO

Intéressant

Suggestions :

QUESTIONNAIRE B.2

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Complicqué" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

La pédagogie enrichit le travail en équipage

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Suggestions :

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Suggestions :

Attention à ne pas faire des procédures compagnie en école: exemple faire du travail en équipage sur monomoteur ou bimoteur, faire des c/L comme sur A320... en revanche on peut appliquer certaine annonces et les adapter: 1000 ft to go sur avion de ligne mais sur monomoteur 500ft To go est suffisant.

Mais la philosophie reste la même : on ne fait plus rien car on surveille la capture d'altitude.

3. Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Intéressant

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Intéressant

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Intéressant

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

Complicé

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Intéressant

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

Inapplicable

Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO

Intéressant

Suggestions :

QUESTIONNAIRE B.3

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO. Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Complicé" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

La pédagogie enrichit le travail en équipage

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Suggestions :

Le type d'exploitation et l'entretien des compétences en recurrent suffisent.

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de

formation La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures

IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Suggestions :

C'est une question de moyens.

3. Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Intéressant

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Intéressant

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Intéressant

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Intéressant

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

Inapplicable

Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO

Intéressant

Suggestions :

Dans le principe, idée très intéressante. A voir pour la mise en application, en particulier pour la partie financière.

QUESTIONNAIRE B.4

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO. Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Complicé" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Complicé

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

La pédagogie enrichit le travail en équipage

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Suggestions :

hhhhh

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de

formation La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures

IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Suggestions :

3. Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO

Suggestions :

QUESTIONNAIRE B.5

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Compliqué" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

La pédagogie enrichit le travail en équipage

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Suggestions :

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Suggestions :

Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Complicé

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Complicé

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Intéressant

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

Complicé

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Intéressant

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

Complicé

Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO

Intéressant

Suggestions :

QUESTIONNAIRE B.6

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Complicqué" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

La pédagogie enrichit le travail en équipage

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Suggestions :

La structure d'un réseau LC réduit considérablement les opportunités de mania par réduction du nombre d'étapes.

Le retour aux fondamentaux du pilotage est toujours une valeur ajoutée.

Le pilotage ne peut pas se limiter à la gestion de la croisière.

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Suggestions :

Toute expérience opérationnelle est par nature une valeur ajoutée pour une école.

3. Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Intéressant

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Intéressant

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Intéressant

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

Intéressant

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Compliqué

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

Intéressant

Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO

Intéressant

Suggestions :

Oui et oui. Tout cela procède d'un vrai bon sens. Mais le nerf de la guerre reste la disponibilité de l'ATO et surtout son adaptabilité aux éventuels changements et besoins de la compagnie (changement de programme, réseau, etc...). Un partenariat intégré Compagnie / ATO est la piste à renforcer.

QUESTIONNAIRE B.7

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?

- "Complicé" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants

- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Intéressant

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

Intéressant

La pédagogie enrichit le travail en équipage

Intéressant

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Intéressant

Suggestions :

Pour les pilotes en compagnie sur gros porteur, continuer à entretenir des compétences de pilotage « manuel » aviation légère semble être très intéressant. Pour varier également le quotidien et le plaisir du pilotage.

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

Intéressant

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Intéressant

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

Intéressant

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Intéressant

Suggestions :

Avoir le retour d'un pilote qui vole au quotidien en compagnie est une valeur ajoutée évidente pour les élèves.

3. Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Intéressant

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Intéressant

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Intéressant

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

Intéressant

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Intéressant

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

Intéressant

Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO

Suggestions :

Le pilote peut optimiser son activité en profitant des phases de repos en compagnie pour faire de l'instruction et apporter son expérience aux élèves. Ça permet à la compagnie et à l'ATO de mutualiser les ressources et donc les coûts fixes tout en gardant une certaine souplesse en terme de dispo pilote. C'est un excellent moyen de rapprocher les compagnies et les ATO et pérenniser les activités.

QUESTIONNAIRE B.8

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Complicqué" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Intéressant

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

Intéressant

La pédagogie enrichit le travail en équipage

Intéressant

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Intéressant

Suggestions :

C'est une très bonne idée que de valoriser l'expérience acquise, on voit trop, depuis quelques années, des pilotes de système, mais qui n'osent plus piloter leur avion. Peur de faire mal et rattrapé par le FDM, les avions étant de plus en plus complexes, performant et redondant d'information. Donc, savoir revenir sur des basiques reste primordial, le corps humain est câblé pour cela.

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

Intéressant

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Intéressant

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

Intéressant

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Intéressant

Suggestions :

Il est certain qu'instruire en prenant des exemples concrets est plus parlant que de longues théories. Le but d'un élève est de devenir opérationnel, donc toute expérience, tout exemple de gestion d'une situation est bénéfique.

3. Partenariat compagnie - ATO

| | |
|--|-------------|
| L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...) | Intéressant |
| Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification | Compliqué |
| Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat | Compliqué |
| Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle | Intéressant |
| A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type | Compliqué |
| Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées | Intéressant |
| Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO | Intéressant |
| Suggestions : | |

Il ne faut pas confondre le but d'un ATO et celui d'une compagnie aérienne. Un pilote en compagnie doit rester rentable, donc un planning bien rempli suivant la réglementation qui le gere. Cependant, il doit rester current avec sa compagnie et ne pas s'évader a des "standard operation procedures" différentes pendant un temps certain. Donc a mon sens, un pilote en compagnie peut aller faire quelques vacances dans un ATO, mais tout en continuant a travailler en compagnie (pas du 6 mois / 6 mois)... A la rigueur,une semaine par mois en ATO, et le reste en compagnie.

En revanche, un pilote instructeur d'ATO ne peut être envoyé en compagnie facilement, car il doit obligatoirement suivre le programme initial de formation compagnie, plus les différents recurrent training obligatoire pour rester a jour.

Le pilote d'ATO reste générique, alors que celui de la compagnie aérienne est opérationel, et adapté aux procédures propres de sa compagnie.

QUESTIONNAIRE B.9

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?
- "Compliqué" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants
- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Intéressant

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

Intéressant

La pédagogie enrichit le travail en équipage

Intéressant

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Intéressant

Suggestions :

La pédagogie est le plus intéressant dans cette formule.
C'est la principale plus-value. Pour le travail en équipe et la valeur ajoutée TRI.
Ce qui concerne le niveau professionnel MAN COS et DEC dans une compagnie sérieuse c'est un peu moins pertinent.

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

Intéressant

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Intéressant

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

Intéressant

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IFR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Intéressant

Suggestions :

Évidemment ce lien Compagnie ATO renforce très fortement les référentiels de formation de l'école.

3. Partenariat compagnie - ATO

| | |
|--|--------------|
| L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...) | Complicqué |
| Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification | Complicqué |
| Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat | Inapplicable |
| Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle | Complicqué |
| A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type | Intéressant |
| Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées | Inapplicable |
| Une compagnie peut repérer ses futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO | Complicqué |
| Suggestions : | |

Les activités multiples ont toujours été compliquées à mettre en place. Cote Compagnie comme ATO, difficile d'anticiper les baisses d'activités Compagnie et de les faire coïncider avec les fin de stage en ATO. C'est souvent le stagiaire qui en fait les frais avec des retards de formation. La séparation des maintiens de compétences est évidente les domaines étant très différents. Faire un lien fort entre la,formation et l'ATO est valable pour les candidats si la sélection est faite en amont de la formation. Promettre des entrées en compagnie pour des pilotes ayant de préférence fait tel ou tel ATO est trop dangereux pour la compagnie. On pourra développer plus ces arguments si tu le souhaites.

QUESTIONNAIRE B.10

Merci d'avoir pris le temps de compléter le questionnaire envoyé précédemment.

Les données collectées ont révélé certaines attentes auxquelles je propose de répondre par un modèle de partenariat entre compagnies aériennes et ATO. L'idée générale est d'instaurer un système gagnant - gagnant de valorisation des compétences de pilotes alternativement en ligne et instructeurs en ATO.

Je vous propose d'évaluer ce projet. Pour ce faire, une liste déroulante est affectée à chaque proposition et une case en texte libre est disponible à chaque rubrique pour des suggestions.

- "Intéressant" : proposition pertinente / déjà envisagée / jamais envisagée, mais pourquoi pas ?

- "Complicqué" : proposition envisageable sous réserve d'aménagements importants

- "Inapplicable" : proposition non applicable pour des raisons techniques ou réglementaires

1. Valorisation de l'expérience acquise en école au profit de la compagnie

En école l'instructeur peut entretenir ses compétences en pilotage manuel

Les vols en école développent conscience de la situation et prise de décision

La pédagogie enrichit le travail en équipage

L'instruction en pilotage de base est une valeur ajoutée pour un TRI

Suggestions :

L'expérience acquise en ATO est très utile pour le candidat pilote, son aisance en pilotage; disponibilité mentale, gestion du facteur humain et prise de décision sont un facteur qui peut-être déterminant dans sa future carrière. De plus cela lui permet un avenir sous certaines conditions au sein du secteur formation d'un opérateur. Reste que les FI ont mauvaises réputation dans les processus de recrutement.

2. Valorisation de l'expérience acquise en compagnie au profit de l'ATO

En compagnie l'instructeur entretient culture opérationnelle et bonnes pratiques

L'expérience vécue et partagée en équipage profite aux élèves

Les standards d'exigence attendus en compagnie enrichissent la qualité de formation

La pratique des procédures opérationnelles en compagnie (procédures IR, vol de nuit...) renforce l'aisance de l'instructeur et sa capacité d'enseigner

Suggestions :

Un pilote en activité opérationnelle à beaucoup à apporter à ses élèves, c'est d'ailleurs ce qui permet d'élever le niveau des futur pilote au dessus du standard requis pour avoir une license. Attention toutefois au transfert négatif: Instruction « compagnie », opération trop cadré ligne. L'élève doit acquérir une aisance et un savoir faire qui l'amène à la license et non pas à être un clone compagnie.

3. Partenariat compagnie - ATO

L'alternance permet de faire face aux fluctuations de l'activité (saisons, maintenance programmée, Covid...)

Des périodes alternées connues à l'avance facilitent la planification

Les ATO sont des viviers de candidats pour ce type de partenariat

Les intérêts de chaque partie peuvent être préservés par des contrat de travail et une convention officielle

A chaque partie son programme de renouvellement : ATO pour les qualifications d'instructeur/ Compagnie pour les qualifications de type

Certaines formations récurrentes peuvent être mutualisées

ne compagnie peut repérer se^s futurs pilotes parmi les stagiaires avec aide l'ATO

Suggestions :

De part les aspects réglementaires et contraintes opérationnelles, les partenariats sont très compliqués à mettre en place et deviennent vite un enfer à gérer pour les deux parties. Il serait intéressant de développer le sujet. Voir moi courriel (contenu cité en complément de l'Annexe A.11)

TABLES DES MATIERES

| | |
|---|-----|
| REMERCIEMENTS | 3 |
| SOMMAIRE | 5 |
| TABLE DES ABRÉVIATIONS | 6 |
| INTRODUCTION..... | 9 |
| PARTIE I. FORMATION DES PILOTES : ENJEUX ET CONTRAINTES..... | 15 |
| Chapitre 1. A l'échelle du pays..... | 15 |
| 1.1 Rappels : le cadre international | 15 |
| 1.2 Enjeux stratégiques | 17 |
| 1.3 Considérations économiques..... | 19 |
| 1.4 Système de surveillance | 21 |
| Chapitre 2. Pour les compagnies aériennes | 23 |
| 2.1 Des défis au quotidien..... | 23 |
| 2.2 Contraintes de management | 25 |
| 2.3 Un référentiel réglementaire en évolution..... | 28 |
| 2.4 L'entreprise et l'avenir..... | 30 |
| PARTIE II. L'EXPÉRIENCE DANS LA FORMATION | 33 |
| Chapitre 1. Parties prenantes | 33 |
| 1.1 Présentation de la méthode d'étude retenue..... | 33 |
| 1.2 Bases de la valorisation de l'expérience | 34 |
| 1.3 Pour les compagnies aériennes..... | 36 |
| 1.4 En école de pilotage | 38 |
| Chapitre 2 . L'expérience au service de la gestion du risque..... | 40 |
| 2.1 Une démarche globale..... | 40 |
| 2.2 Position des assureurs | 43 |
| 2.3 L'université, nouveau partenaire de formation | 45 |
| 2.4 Technologie et Facteurs Humains..... | 46 |
| 2.5 L'instructeur au cœur de l'écosystème..... | 49 |
| CONCLUSION | 55 |
| BIBLIOGRAPHIE | 58 |
| ANNEXES | 60 |
| TABLES DES MATIERES | 109 |

RESUME

L'industrie aéronautique sait faire preuve de résilience dans un monde qui change. Certains dangers menacent l'aviation du fait de sa nature (incident, accident), alors que d'autres ont été révélés par la pandémie mondiale de Covid-19 (fermeture de frontières, quasi-arrêt de l'activité).

Les écoles forment les pilotes de ligne à exercer aujourd'hui, tout en les préparant à demain. Les compagnies aériennes composent au quotidien avec un environnement à géométrie variable, et doivent anticiper sur le futur.

Dans ce contexte, la valorisation de l'expérience est un facteur de sécurité des vols mais aussi de qualité dans la formation des pilotes de ligne. Mais occupe-t-elle la place qui lui revient dans une industrie en pleine mutation ?

C'est une question stratégique, à laquelle nous répondrons par une approche globale et transverse de l'écosystème de la formation des pilotes de ligne en France.

SUMMARY

The aerospace industry is resilient in a changing world. Some hazards threaten aviation by its nature (incident, accident), while others have been revealed by the global Covid-19 pandemic (border closures, cessation of activity).

Schools are training airline pilots to practise today, while preparing them for tomorrow. Airlines deal with a variable geometry environment every day, and must anticipate the future.

In this context, the enhancement of experience is a factor of flight safety but also of quality in the training of airline pilots. But does it occupy its rightful place in a changing industry?

This is a strategic question, to which we will answer with a global and transversal approach to the ecosystem of training of airline pilots in France.