

Grenoble 28/29 Juin 2005



**Symposium « Sécurité, Facteurs Humains et
Instruction en vol » – Synthèse –**

Historique du document

- Document initié le 01/07/2005 (CR_Sympo_Sefa_V0.1.doc).
- Document diffusé le 01/09/2005 (CR_Sympo_Sefa_V1.doc).
- Document rédigé par Sonia Abdesslem (consultante Facteurs Humains indépendante/animatrice du symposium) et revu par Jacques Aboulin (Chef du centre SEFA de Grenoble/initiateur et organisateur du symposium).

Destinataires du document

- Responsables des services DGAC concernés :
 - Maxime Coffin (Directeur de la DCS)
 - Denis Apvrille (Chef du SEFA)
- Intervenants du Symposium :
 - Bernard Boudou (BEA/ Coordonnateur du REC)
 - Jean-Gabriel Charrier (Expert à la DCS/ Coordonnateur des pilotes inspecteurs/ Pilote instructeur)
 - Philippe Debitus Vauglin (Pilote Inspecteur à la DAC Ouest)
 - Alain Favresse (Pilote de ligne)
 - François Gonnet (Instructeur Aéroclub Annemasse)
 - Gilles Messager (Instructeur au SEFA de Montpellier/ Animateur sécurité des vols)
 - François Piérard (Pilote Inspecteur à la DAC Sud-Ouest)
 - Didier Rivet (Chef pilote adjoint du SEFA Grenoble)
 - Jean Ruelle (Chef de tour aéroport de Montpellier/ ICNA/ Formateur Instructeur)
- Participants au Symposium

Autres supports complémentaires au document présent

- Les transparents (PowerPoint) des présentations thématiques sont disponibles en version électronique (CD ou dossier compressé) sur demande auprès du SEFA de Grenoble.
- Le magazine *Info Pilote* a consacré un article central à ce symposium dans son numéro d'août 2005.



photo © François Blanc



Table des matières

Table des matières	1
Préambule	2
Résumé des présentations	3
I. Quelques réflexions sur la formation des pilotes sur la base d'exemples d'accidents	3
II. Compétences et performances dans le pilotage.....	5
III. Retour d'expérience des pilotes inspecteurs	6
IV. Les relations pilotes/contrôleurs et la sécurité des vols	7
V. Formation et déformation (dans la pédagogie du pilotage)	8
VI. Qualités et compétences des instructeurs en aéroclubs	10
VII. Facteurs Humains et Aviation légère.....	11
VIII. Synthèse des discussions.....	12
Conclusion	13
Bilan et perspectives	14
Résumé des discussions	14
Axes de recommandation	15
Questions ouvertes	21

Préambule

Le symposium « Sécurité, Facteurs Humains et Instruction en vol » a été initié par le SEFA de Grenoble et constitue la seconde édition du genre¹. Il s'est déroulé les 28 et 29 juin 2005 dans les locaux de ce centre. 12 intervenants s'y sont succédés pour introduire les discussions thématiques. La quarantaine de présents, tous des acteurs clés de l'aviation générale et particulièrement concernés par les questions de l'instruction (instructeurs en aéroclub, formateurs d'instructeurs, pilotes inspecteurs, présidents d'aéroclubs, ANPI, FFA, écoles de pilotage, chefs de centres SEFA, BEA, responsables de la DCS), a activement participé au débat.

Le choix du thème de ce symposium trouve son origine dans la persistance d'un double constat :

- ✦ L'existence d'accidents impliquant des élèves pilotes accompagnés de leur instructeur.
- ✦ La **similarité de la nature des accidents** en cours de formation et en vols post-formation.

La plupart de ces situations mettant en cause les facteurs humains, il s'agit donc en premier lieu de comprendre les dynamiques propres à la relation spécifique d'instruction en vol.

S'engager dans l'analyse de ce problème, qui peut apparaître très spécifique, suppose néanmoins de s'interroger plus fondamentalement sur le rôle de l'instruction dans la sécurité du système et sur sa capacité à transmettre les messages de prévention liés aux facteurs humains. L'objectif n'est évidemment pas de pointer un doigt accusateur vers les instructeurs en tant qu'individus. Il s'agit plutôt d'envisager le constat effectué à leur niveau comme un symptôme plus général des limites du système dans sa façon d'appréhender l'instruction et ses exigences. Ainsi, les questions de fond soulevées par le symposium concernent des thèmes de différents niveaux tels que :

- ✦ Les **attitudes de l'instructeur** lui-même en situation d'instruction et le **modèle** qu'il offre à ses élèves: en tant qu'exemple, quelles doivent être les compétences réelles d'un instructeur pour transmettre les valeurs de sécurité ? un bon instructeur doit-il être uniquement un bon pilote ? quels termes doivent régir les relations instructeurs/élèves ? l'instructeur doit-il être là pour montrer tout ce qu'il sait faire ? comment éviter que la sur-confiance n'atteigne l'instructeur ?
- ✦ Les **limites de l'entraînement en vol** réel comme situation pédagogique : doit-on approcher les limites du danger lors des vols d'instruction ?
- ✦ Les attributions respectives de **l'instruction et de l'inspection** et leurs enjeux dans la construction de la culture sécurité : qui doit être juge du niveau de sécurité de l'attitude des élèves (l'instructeur ou l'examineur) ?
- ✦ Les **insuffisances et incohérences dans la stratégie globale liée à la sécurité** (notamment en termes de communication et de formation) : pourquoi certains messages de sécurité (pourtant identifiés) ne sont pas intégrés par les élèves ? comment rendre les retours d'expérience efficaces ? le REC doit-il être intégré à la formation de base ? comment mieux sensibiliser aux facteurs humains dans le pilotage ? la réglementation apporte-t-elle des réponses adéquates et suffisantes ?

En sollicitant les différents acteurs de la formation en aviation générale, le SEFA a proposé une démarche participative visant l'échange des points de vue issus du « terrain » quant aux constats qu'il a dressés et aux solutions qui pourraient être proposées. Par ailleurs, en invitant des experts du domaine, engagés dans des programmes ciblés, il permet une confrontation plus globale de ces constats.

Ce symposium se donne donc un double objectif : comprendre finement le problème pour initier l'application d'actions de prévention concrètes (à travers l'émission de recommandations partagées). Le présent document synthétise l'essentiel des discussions qui ont eu lieu.

¹ Un premier symposium organisé par le SEFA grenoblois s'était déroulé en 2003.

Résumé des présentations²

Les instructeurs et les pilotes inspecteurs : les piliers de la sécurité

Le symposium « Sécurité, Facteurs Humains et Instruction en vol » a été ouvert par **Maxime COFFIN**, directeur de la Direction du Contrôle et de la Sécurité (DCS). Représentant également le directeur de la DGAC, **Michel VACHENHEIM**, il débute son intervention en présentant les excuses de celui-ci qui n'a pu se libérer pour participer à ce meeting. Il transmet le message de ce dernier, insistant sur le caractère central de la sécurité, qu'il considère comme « *le cœur du métier de la DGAC* » et rappelant l'implication de celle-ci dans les questions de l'aviation générale.

Maxime COFFIN, tout en soulignant les efforts qui ont été faits jusqu'à présent en matière de sécurité pour l'aviation générale, constate que ceux-ci ne sont pas suffisants : les accidents demeurent toujours trop nombreux et ce sont souvent les mêmes causes qui en sont à l'origine. Saluant l'initiative du SEFA autour de ce symposium, il propose que chacun prenne du recul face à ce constat et que, collectivement, les questions de fond soient reposées. Prenant en exemple les procédures et les réglementations, il suggère de réinterroger les objectifs qui guident les dispositifs. Il présente l'humain comme un acteur incontournable de l'aviation en général et du vol en particulier, précisant qu'« *il y aura toujours un homme ou une femme au cœur de cette activité* ». Il insiste sur la nécessité d'analyser la chaîne de sécurité comme une « *chaîne de transmission* », permettant la communication montante et descendante, les instructeurs et les pilotes inspecteurs y occupant un rôle essentiel. Dans une parenthèse sur les redevances (qui doivent être uniquement considérées comme un moyen de développement de l'aviation légère), il précise que cette hypothèse reste un dossier ouvert dont le contenu sera défini, dans la concertation, selon les contraintes de différents niveaux des structures concernées. Il conclut en rappelant que la sécurité et la formation des pilotes restent les valeurs essentielles sur lesquelles travailler.

I. Quelques réflexions sur la formation des pilotes sur la base d'exemples d'accidents



SEFA Grenoble, 28 et 29 juin 2005

Symposium sécurité, facteurs humains

SEFA Grenoble, 28 et 29 juin 2005

Bernard BOUDOU, Coordonnateur REC
Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile
bât. 153, Aéroport, 93352 Le Bourget.
tél. 01 49 92 72 00
Mobile : 06 23 75 02 80.
Mél. : rec@bea-fr.org

Quelques réflexions sur la formation des pilotes

Orateur : **Bernard BOUDOU**

Coordonnateur du REC (Recueil d'Événements Confidentiels) au sein du BEA (Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la Sécurité de l'Aviation Civile)

Etat des lieux général :

Concernant les accidents d'aviation générale, les tendances statistiques restent identiques chaque année. L'ordre de grandeur est de 300 accidents et de 80 morts par an. Plus précisément, on relève que :

- ✈ La moitié des accidents concerne les vols moteurs (150 accidents et 40 morts).
- ✈ La part des accidents impliquant des aéronefs du domaine associatif est faible. Toutefois, même si ces appareils sont privés, ils sont majoritairement utilisés en club.
- ✈ L'analyse des accidents mortels met systématiquement en cause les facteurs humains.

Or, le pilote est passé de l'état de piéton à celui d'aviateur grâce à un instructeur, dans le cadre du système aéronautique. On ne peut donc se contenter d'étudier l'erreur du pilote sans se pencher sur des éléments plus

² Chaque orateur disposait de 45 minutes pour introduire le thème qui lui était attribué. Une session de même durée, consacrée aux questions et au débat, suivait chaque exposé. Ces discussions étaient animées par une spécialiste facteurs humains (Sonia Abdesslem), officiant également comme « œil extérieur » chargé de faire une synthèse orale des débats en conclusion de la manifestation.

globaux, relatifs au système et à son organisation, qui ont pu contribuer à son apparition. Par conséquent, ces constats montrent la nécessité de porter un regard critique, mais constructif, sur l'instruction.

Les accidents avec un instructeur à bord:

Les accidents mortels en situation de formation ne représentent qu'une **faible part** des chiffres globaux (1 mort pour 100 000 heures de vol contre 6 pour l'ensemble des cas). Toutefois, leur existence (si minime soit-elle) et leur nature conduisent à se poser une série de questions.

Dans un premier lieu, on constate que **les accidents avec instructeur à bord sont de même nature que l'ensemble des accidents** :

1. La poursuite d'un vol VFR par conditions météorologiques défavorables.
2. La collision avec un obstacle lors de vol intentionnel basse hauteur (ligne électrique par exemple).

Outre les événements tels que les arrêts moteur, les pannes de carburant, les pertes de contrôle de l'altitude ou de la trajectoire, les problèmes au roulage, décollage, atterrissage, etc., on observe des accidents directement liés à l'instruction : oubli de train, charge de travail élevée, erreurs de routine ou encore mauvaise connaissance de l'avion sur lequel se déroule la séance d'instruction.

Par ailleurs, **les accidents corporels concernent plus les instructeurs relativement expérimentés** (entre 500 et 2000 heures de vol) **que les débutants**³. L'hypothèse explicative serait que ces instructeurs, commençant à avoir une expérience significative, se sentent plus confiants et **laissent les élèves aller trop loin dans certaines erreurs**. Au-delà de 2000 heures de vol, cette proportion diminue et se stabilise. Concernant les facteurs intervenant dans ces accidents, l'analyse de leur répartition selon l'expérience de l'instructeur montre que :

1. Le facteur « erreur de jugement » est proportionnellement plus important chez les instructeurs expérimentés (> 500h) que chez les débutants.
2. Le facteur « imprudence » intervient à part à peu près égale quelle que soit l'expérience de l'instructeur.
3. Le facteur « erreur de l'élève » est plus élevé pour les instructeurs expérimentés (> 2000 h), les débutants récupérant plus tôt ce type d'erreur.
4. Le facteur « erreur d'attention de l'instructeur » a tendance à augmenter avec l'expérience (sachant que ce facteur, essentiellement associé à la routine, concerne principalement les instructeurs des écoles de pilotage et non ceux des aéroclubs).
5. Le facteur « erreur de pilotage » intervient très majoritairement chez les instructeurs peu expérimentés (< 1000h).

Les facteurs problématiques :

L'analyse des accidents montre qu'il est difficile d'identifier les causes profondes de ceux-ci (tabou autour de la réalité des faits liés à un accident, traumatisme n'incitant pas forcément au récit, absence de témoin direct impliqué dans le cas des accidents mortels, rareté des débriefings lorsque l'issue de l'incident n'est pas fatale par exemple). En effet, les causes semblent évidentes (par exemple, la mauvaise prise en compte de la météo) ne suffisent pas à comprendre la dynamique réelle qui a conduit à l'accident. Toutefois, il est possible d'isoler un certain nombre d'éléments problématiques pour la sécurité :

- ✦ La **formation au sol** qui n'est pas assez exploitée et valorisée (« l'essentiel étant de savoir pour agir »).
- ✦ **L'incohérence entre le discours et la pratique** en vol, qui crée un brouillage des messages et une incitation implicite de l'élève à reproduire des comportements non sécuritaires lorsqu'il sera breveté (par exemple, l'instructeur répète qu'il faut absolument faire attention aux conditions météo, mais en pratique, il poursuit un vol en conditions dégradées, donc il montre à l'élève que finalement cette recommandation n'est pas si impérative).
- ✦ La détection et la gestion des pilotes (voire des instructeurs) ayant des **comportements à risque** (nécessité de mieux identifier les contraintes et motivations comme base pour déterminer l'aptitude d'un piéton à devenir pilote).

³ Source: étude menée en 1990 sur les accidents corporels impliquant des instructeurs, étudiés selon le nombre d'heures de vols des instructeurs.

- ✦ La formation, la sélection et le **professionnalisme des cadres** qui doivent peut-être se redéfinir autour de nouvelles exigences telles que l'exemplarité de l'instructeur ou du pilote expérimenté.
- ✦ L'**adhésion aux questions de sécurité** qui n'est pas assez grande (partage d'informations insuffisant, communication sommaire voire inexistante sur le REC dans les aéroclubs).
- ✦ Les **critères de l'examen en vol** qui sont focalisés sur les habiletés motrices (maintien en pallier, sortie en cap constant) alors que ce sont les erreurs liées à la compréhension du système (ne pas savoir comment fonctionne le circuit carburant), aux processus décisionnels (erreurs de jugement), aux attitudes mentales qui tuent.

Bernard BOUDOU conclut en signalant que les problèmes de l'aviation générale sont identiques à ceux de l'aviation de transport public. Ainsi, « améliorer la sécurité dans l'aviation générale, c'est gagner des points dans l'aviation de transport ».

II. Compétences et performances dans le pilotage⁴



Orateur : Jean-Gabriel CHARRIER

Coordonnateur des pilotes inspecteurs au sein de la DCS
(Direction du Contrôle et de la Sécurité)

Pilote instructeur

Formateur d'instructeur en aviation générale et commerciale

Comment définir la compétence en général et celle du pilote en particulier ?

La compétence c'est « être l'homme de la situation, et ce quelle que soit la situation ». Par conséquent, la compétence n'a de sens qu'associée à la **situation réelle** (en simulation, on accède au mieux à des micro-compétences).

La compétence doit être abordée d'un point de vue **dynamique** plutôt que linéaire. L'approche linéaire convient au réglementateur car elle permet d'établir une liste de savoir-faire, regroupables dans des référentiels qui peuvent servir de critères référence pour les examens. Cependant, seules les micro-compétences y sont repérées. Or, celles-ci ne garantissent pas LA compétence en tant qu'aptitude à faire face à toutes les situations. Au contraire, l'approche dynamique, basée sur le principe de la combinaison des savoirs (savoir, savoir-faire et savoir-être), permet d'appréhender la compétence de façon plus globale.

En terme de contenu, l'un des éléments clés de la compétence pilote est sa capacité à **gérer le temps**. Il s'agit de pouvoir se phaser au mieux avec la charge de travail qui évolue dans le temps, de pouvoir l'anticiper pour mieux gérer les pics d'activité. Cette gestion temporelle doit également intégrer la **gestion des « menaces »**⁵, ou risques imprévus (un problème de contrôle aérien ou des conditions météorologiques dégradées par exemple).

Plus globalement, piloter peut se définir comme « évoluer dans un environnement fait d'éléments naturels **instables et hostiles**. C'est savoir parer à l'imprévu et se maintenir dans un rapport constant avec l'**altérité** ».

Compétence et performance sont-elles synonymes ?

Contrairement à la compétence, la performance est un résultat mesurable (par exemple, la tenue de trajectoire). La compétence, centrée sur l'humain, est une **aptitude à effectuer des performances**.

Si l'on résume la formation à la performance, on est dans une logique de restitution et l'on peut initier le risque de bachotage. En revanche, axer une formation sur la compétence suppose d'**expliquer** et de **mettre en situation** afin que le futur pilote ait une compréhension fine de ce qu'il fait ou devra faire. La formation se fait à partir du stagiaire, c'est-à-dire de son niveau que le formateur va tirer vers le haut. Donc, la première qualité d'un

⁴ Références bibliographiques: Guy Leboterf (sociologue, spécialiste de la compétence) Gérard Dubey (anthropologue, sociologue, la Sorbonne), James Reason (psychologue, université de Manchester) et Robert L Helmreich (psychologue, spécialiste aéronautique, université du Texas).

⁵ Une étude montre que, dans l'aviation de transport commercial, un pilote subit en moyenne 2 menaces par vol, sachant que 11 peuvent s'enchaîner dans certaines situations difficiles.

pédagogue est de **savoir se mettre au niveau du stagiaire** (en adaptant contenu et méthode à celui-ci) et non de décliner un programme standard.

Quel impact de l'expérience et du rapport aux procédures sur la compétence ?

Le niveau le plus adapté de compétence s'exerce dans un contexte intermédiaire entre celui de la prescription fermée (le « tout procédure » où l'activité consiste à appliquer simplement et de façon répétitive sans réfléchir) et celui de la prescription ouverte (où le savoir-agir, l'initiative et l'innovation sont au centre). Plus on est en prescription fermée et moins la compétence peut se construire et s'exercer, ce qui constitue une source de danger. Toutefois, un cadre trop ouvert présente également des risques. Le travail de l'instructeur participe également à **trouver le point d'équilibre optimal** entre prescription ouverte et fermée (sachant qu'actuellement, la tendance est à renforcer la prescription fermée).

Concernant ce rapport à la prescription, les pilotes débutants se focalisent davantage sur les procédures que les confirmés ou les experts. Alors que le débutant se concentre sur les check-lists, l'expert se préoccupe de la conduite plus globale du vol. Cette différence fondamentale en implique et en explique d'autres. Ainsi, de façon plus générale, les points de différence significative entre débutants et experts concernent : la conscience du risque et de la situation, la rapidité d'exécution, la gestion du stress et de la pression temporelle, la capacité à interpréter les règles et à les adapter, la faculté à trouver une solution adéquate pour répondre à une situation inédite, la possibilité de combiner les différents savoirs (savoirs, savoir-faire et savoir-être) par exemple. Ainsi, **la compétence serait proportionnelle à l'expérience**. Ceci sous-entend que **la qualification ne suppose pas la compétence**. Par exemple, un pilote nouvellement qualifié n'a pas la conscience suffisante des risques pour détecter l'ensemble des menaces sur un vol. Or, ceci représente un facteur de criticité pour la sécurité. Cette perception et connaissance des risques (élément constitutif de la compétence) se construisent non seulement **grâce à l'expérience propre du pilote, mais aussi par l'accès à celle des autres pilotes**.

Par ailleurs, les règlements doivent être considérés comme des compromis qui ne peuvent pas garantir la sécurité totale. De même, les référentiels, la conformité aux normes ISO, les audits positifs ne peuvent constituer une fin en soi pour les écoles. L'essentiel doit rester ce qui se passe dans la relation triangulaire [Instructeur-Elève-Avion]. Jean-Gabriel CHARRIER conclut en insistant sur le fait que « *la compétence étant sans fin, il est nécessaire d'accompagner les jeunes pilotes au-delà de la qualification* ».

III. Retour d'expérience des pilotes inspecteurs



Orateurs : François PIERARD et Philippe DEBITUS VAUGLIN

Respectivement pilotes inspecteurs aux DAC Sud-Ouest et Ouest

Les deux pilotes inspecteurs rappellent que leur fonction est actuellement exercée par 25 personnes. Leur mission concerne aussi bien les supervisions et contrôles que les conseils. Elle se met en oeuvre lors des sorties de stage, des renouvellements et prorogations FI, des standardisations et supervisions FE, des réunions d'instructeurs et des contrôles de stagiaires (briefing, contrôle en vol et débriefing).

À partir de leur expérience de terrain, ils dressent un constat pointant les déficiences quant aux savoirs, savoir-faire et savoir-être des pilotes actuels. Leurs différentes analyses montrent que le niveau général des stagiaires s'avère simplement « *suffisant* », voire « *minimum* », sachant que ce résultat peut lui-même être considéré comme « *un indicateur de performance de l'instructeur* ». Les stagiaires, peu conscients de leur marge de progression réelle et nécessaire, s'avèrent peu outillés pour se perfectionner efficacement.

Les savoirs

De façon générale, ils observent une **faible conceptualisation des acquis théoriques** couplée d'une **difficulté à établir une liaison entre la théorie et la pratique**. Concrètement, les pilotes ont des problèmes pour anticiper toute une série de points relatifs à la gestion du vol (par exemple l'analyse météorologique). Quelles qu'en soient les raisons, ce constat suppose que les messages fournis par les instructeurs ne sont pas adaptés.

Concernant la connaissance de la **réglementation**, on relève une particularité : celle-ci est principalement **vécue comme une contrainte**. Par conséquent, ses fondements, son rôle et son utilisation sont généralement ignorés.

Quant aux connaissances avion plus techniques, certains points associés au fonctionnement ou à la bonne utilisation du système s'avèrent mal maîtrisés (par exemple le réchauffage carburateur). Ainsi, « *la perception et l'utilisation des systèmes seraient réduites à une approche de type conducteur automobile* ».

Les savoir-faire

Au plan du pilotage, les savoir-faire sont satisfaisants en condition nominale. Dès lors qu'une pression externe forte apparaît (météo, pression temporelle, ...), ils se dégradent rapidement et des difficultés d'analyse et d'anticipation émergent. Envisagé de façon **trop académique et procédurale**, le pilotage se réduit souvent à une suite d'exercices, apparemment déconnectés les uns des autres.

Au plan de la navigation, la démarche et le projet d'action apparaissent généralement satisfaisants. En revanche, ses principes fondamentaux tels que la navigation à l'estime, la gestion des carburants ou des moyens de radionavigation, basés sur la rigueur et la méthode, restent mal mis en œuvre et semblent refléter un **manque de confiance** des pilotes d'une part, et un enseignement lacunaire d'autre part.

Enfin, dans la gestion du vol, l'estimation des **ordres de grandeur** (consommation de carburant, distances de décollage selon le revêtement de piste, ...), qui doit faire partie des savoir-faire, n'est pas réellement acquise. Ainsi, les stagiaires sont fréquemment déstabilisés par des questions de base du type « combien de carburant a-t-on consommé depuis notre départ ? ».

Les savoir-être

Le **manque de recul** et de curiosité pour l'analyse de leurs propres pratiques est repérable chez les stagiaires. Un intérêt particulier doit être porté sur ce point afin d'éviter l'émergence de « *pilotes passifs* ».

François PIERRARD et Philippe DEBITUS VAUGLIN concluent par une série de propositions visant l'amélioration du niveau des pilotes et des formateurs instructeurs et la résorption des lacunes du système d'examen actuel⁶.

IV. Les relations pilotes/contrôleurs et la sécurité des vols



Orateurs : Gilles MESSAGER et Jean RUELLE

Respectivement Instructeur au SEFA de Montpellier/Animateur sécurité des vols et Chef de tour aéroport de Montpellier/ICNA/Formateur Instructeur

À partir de leurs différentes positions dans le système aéronautique (côté bord et côté sol), les deux intervenants présentent une analyse commune des raisons de l'incompréhension mutuelle constatée entre contrôleurs aériens et pilotes.

Des contraintes partagées, inhérentes à la situation d'instruction

Le contrôle, autant que le pilotage, nécessite une formation pratique longue et soutenue. Ainsi, dans la réalité, une situation où la communication se fait entre un contrôleur qualifié et un pilote breveté n'est pas si fréquente. En effet, les cas suivants sont très courants :

- ✦ Un pilote instruit un élève pilote et communique avec un contrôleur qualifié

⁶ Ces propositions ne sont pas détaillées dans ce paragraphe dans la mesure où elles seront présentées dans le chapitre suivant, traitant des recommandations issues du symposium.

- ✦ Un pilote qualifié communique avec un contrôleur qualifié instruisant un contrôleur en formation
- ✦ Un pilote instruit un élève pilote et communique avec un contrôleur qui instruit un futur contrôleur en formation

Ces contextes spécifiques d'instruction engendrent des **contraintes** pour l'un et l'autre bord : disponibilité réduite, charge de travail et stress augmentés de l'interlocuteur. Le problème central est que l'impact de ces contraintes mutuelles n'est pas perçu et intégré. Le **manque de conscience d'appartenir à un système global** (le monde aérien) et d'évoluer dans un espace commun, mais avec des priorités différentes, peut expliquer ce constat. Ainsi, un pilote instructeur, peu réactif à une instruction ou demande de contrôle, car étant en pleine explication avec son élève, perçoit-il qu'il risque d'obliger le contrôleur à modifier tout son plan d'action ? De même, un contrôleur qui impose de fortes contraintes sur une trajectoire de vol, saisit-il qu'il peut perturber tout le sens d'un scénario pédagogique mis au point par un pilote instructeur ?

Plus généralement, les contraintes et problèmes concrets les plus fréquents concernent :

- ✦ le non-respect de la phraséologie, particulièrement en situation d'urgence.
- ✦ le manque d'attention dans l'écoute de la fréquence par les pilotes (principalement dans les zones de fort trafic) et particulièrement par les élèves pilotes.
- ✦ la nécessité de réajustement, en temps réel, du plan d'action initial : pour l'instructeur pilote, trajectoire non standard demandée par l'ATC, empêchant la réalisation de l'objectif pédagogique visé ; pour le contrôleur, révision de la séquence de décollage/atterrissage due à un comportement du vol inattendu (un demi-tour non annoncé).

Une image plutôt négative du contrôle aérien

Une autre source de difficulté de la relation sol/bord est liée à l'image négative qu'ont communément les pilotes des contrôleurs aériens. L'ATC est globalement vécu comme une **contrainte extérieure** et les pilotes ne retiennent généralement que leurs expériences problématiques ponctuelles avec le contrôle. Parfois qualifié de « gendarme », il peut devenir une source de crainte de la sanction. À cela s'ajoute la complexité des espaces aériens et des procédures associées qui sont attribuées à l'ATC. Or, le contrôle aérien est un acteur incontournable de la sécurité des vols (il existe avant tout pour éviter les collisions et a un rôle dans l'accompagnement des pilotes en difficulté) et de l'optimisation du trafic (nécessitant fréquemment une adaptation de la réglementation).

Une meilleure communication des intentions (notamment des pilotes instructeurs vers les contrôleurs), le développement des retours d'expérience locaux et la systématisation des rencontres permettraient de limiter les situations de malentendus. Par ailleurs, l'instruction, en contrôle ou en pilotage, est la situation où peut être montrée en exemple la nécessité de respect mutuel comme source d'amélioration de la sécurité des vols.

V. Formation et déformation (dans la pédagogie du pilotage)



Orateur : **Didier RIVET**

Chef pilote adjoint du SEFA Grenoble

Responsable des Facteurs Humains dans la formation des instructeurs

Relatant des exemples de « *dérives pédagogiques* » types (gestion au chronomètre, visualisation d'un angle de 20° grâce au bouchon de réservoir), Didier RIVET introduit des questions critiques sur la formation des pilotes telle qu'elle est menée actuellement. Sur cette

base, il rappelle ce qui constitue fondamentalement l'art du pilotage. Piloter implique de savoir gérer ses ressources mentales qui sont limitées, pour évoluer dans un environnement inhabituel où les paramètres à considérer sont multiples et les stimulations sensorielles sont très fortes. Former un pilote suppose de transmettre des savoirs, savoir-faire et savoir-être très complexes, particulièrement difficiles à décrire et qui ne

relèvent pas d'un vécu préalable pour le « piéton ». Face à cet environnement hostile, l'apprenti pilote a tendance à se raccrocher à des vérités, sachant que celles-ci ne sont pas systématiques.

La pédagogie par objectifs et ses limites

Afin de formaliser au mieux les diverses connaissances nécessaires à la formation d'un pilote, la pédagogie par objectifs est la méthode utilisée dans le domaine aéronautique. Elle permet d'identifier des objectifs terminaux et des objectifs intermédiaires, constituant la base du parcours pédagogique. En ayant obligé les formateurs à clarifier leur pratique du pilotage, elle a permis une homogénéisation de la formation et une amélioration de sa qualité, rompant avec une instruction « intuitive » et plus approximative. Cette méthode de **rationalisation** du pilotage, si elle est adaptée à certains aspects techniques, s'avère moins appropriée pour l'enseignement d'autres dimensions du pilotage.

Une de ses principales limites est de conduire à la **confusion des moyens de formation avec ses objectifs**. Sa tendance au morcellement tend à focaliser sur la réalisation de l'exercice en tant que telle plutôt que sur le sens de son contenu. Les conséquences sont multiples :

- ✦ Le savoir-faire n'est plus contextualisé selon les exigences de la situation (l'élève sait techniquement effectuer l'exercice quand l'instructeur le lui demande, mais il ne sait ni quand et pourquoi y avoir recours dans la réalité) et devient difficilement transposable (lorsqu'une variable de la situation se modifie, le pilote ne sait plus agir).
- ✦ L'objectif devient satisfaire le testeur et non plus apprendre à piloter, transformant par là même la formation de pilote en processus de « conditionnement ».
- ✦ L'élève pilote, sans vision globale, reste fortement dépendant des instructions du formateur. Le conformisme prend alors le pas sur la construction de l'autonomie nécessaire au pilote.

Une illustration particulièrement édifiante de cette limite concerne les dérives relatives à l'utilisation d'**astuces pédagogiques**. Pour transmettre un savoir, il est souvent nécessaire de le simplifier, voire de modifier la réalité du pilotage pour le rendre accessible à un novice : « *ce qui est transmis du pilotage n'est pas l'image réelle du pilotage, c'est une image construite par le formateur* ». Ces astuces sont une étape pour appréhender un phénomène, mais elles doivent être explicitement nuancées puisqu'elles sont des artifices qui ne fonctionnent pas systématiquement. Si celui qui construit l'astuce en connaît les fondements et les limites (ce qui lui permettra de savoir quand elle n'est plus valide), celui qui la reçoit les ignore.

Si la pédagogie reproductive est un passage obligé (l'élève est cadré autour d'un exercice où il reproduit un comportement attendu), l'objectif final de l'instructeur devrait toujours rester la **pédagogie productive** (permettre à l'élève d'utiliser tous ses savoirs afin d'être capable d'analyser la situation et de prendre les décisions qui y sont adaptées).

La seconde limite importante concerne le **décalage entre l'enseignement théorique et pratique**. Celui-ci se traduit notamment par la croyance qu'un projet d'action (basé sur des connaissances théoriques qui semblent précises et rigoureuses) correspond à un scénario certain. Des exemples d'accidents analysés par le BEA illustrent ce processus de passage de l'hypothèse révisable à la certitude (cas où une gestion de carburant devient inexistante en vol puisque le devis de carburant préparé est devenu la seule option mentalement envisagée par le pilote). Les dimensions facteurs humains ne sont pas suffisamment resituées par rapport à leur utilité pratique. Par exemple, concernant l'apprentissage de l'interruption volontaire du vol, peu d'instructeurs développent les facteurs humains qui peuvent perturber la mise en œuvre de celle-ci : la prise de décision, l'analyse des risques, la réaction à cet échec ponctuel par rapport à l'objectif fixé, la gestion de la réaction des passagers et de leur panique éventuelle, la gestion de sa propre image vis-à-vis des autres (notamment déterminée par le type de relations sociales en jeu), l'anticipation de la pression extérieure quant à cet événement non prévu (vis-à-vis de l'aéroclub, de la gendarmerie, etc.).

Le travail du formateur

De façon générale, afin de limiter le risque d'appauvrissement de la culture aéronautique, l'instructeur pourrait s'approprier la pédagogie par objectif pour la rendre moins aseptisée. Dans la construction de sa démarche pédagogique, il devrait se recentrer sur les axes suivants :

- ✦ Nuancer les certitudes énoncées pour rappeler la réalité en se montrant disponible, en aménageant des cadres d'échanges et en utilisant les dispositifs tels que le REC.

- ✦ Développer une idée du pilotage correspondant à celle du « *pilote plaisir* » plutôt qu'à celle de pilote « *privé* ».
- ✦ Cibler les objectifs de formation en tenant compte des diverses pressions du contexte (par exemple la pression économique inhérente au coût des heures d'instruction en vol) et de la réalité de la progression de son élève.
- ✦ S'intéresser à la tâche pour identifier les objectifs pertinents et travailler à rendre observables les compétences.
- ✦ Favoriser l'auto-analyse et l'auto-évaluation des élèves.

VI. Qualités et compétences des instructeurs en aéroclubs



Orateur : François GONNET

Instructeur à l'Aéroclub Annemasse

Ancien responsable du FTO d'Annemasse

L'instructeur est un acteur essentiel qui, par la relation qu'il va instaurer avec son élève, peut aussi bien le motiver que le dégoûter. De plus, c'est par la formation initiale qu'il va mener que les bases du futur pilote, bonnes ou mauvaises, vont s'ancrer.

Être motivé pour motiver

« Plus qu'un métier, l'instruction est une vocation ». Ainsi, le formateur doit être à la fois motivé pour piloter mais surtout **pour instruire** et motiver lui-même les futurs pilotes. La qualité de son enseignement dépend fortement de son propre niveau de compétence.

Néanmoins, **être instructeur ne signifie pas pour autant être un « champion »**. L'essentiel est de posséder les bases essentielles du pilotage, complétées par la **rigueur** nécessaire à leur transmission. Ainsi, l'instructeur doit s'attacher au suivi de la progression, suivre les principes établis d'une formation standardisée (notamment au niveau théorique) et respecter les procédures. En veillant à la mise à jour régulière de ses supports de cours, il participe à l'homogénéisation de la formation. Par ailleurs, le recyclage doit devenir indispensable.

Dans la réalité, on observe différents types de catégories d'instructeurs exerçant en aéroclubs :

- ✦ Les instructeurs de **carrière** : ils sont rares et généralement compétents.
- ✦ Les instructeurs de **transit** : ils cherchent un tremplin vers le professionnalisme. La plupart sont compétents, mais leur motivation pour l'instruction a tendance à chuter avec le temps.
- ✦ Les instructeurs **par défaut** : à l'origine, ils appartiennent à la catégorie précédente, mais ils représentent ceux qui n'ont pas réussi à intégrer une compagnie. Ils finissent par poser des problèmes dans leur relation à l'instruction (qui n'est pas leur motivation fondamentale et devient le lieu d'expression de leur déception) et donc aux élèves.
- ✦ Les instructeurs **ex-professionnels** : au terme d'une carrière de pilote professionnel, toujours motivés par le vol, ils se « reclassent ». Leur expérience et leur disponibilité, associé à un recyclage, en font des instructeurs club compétents.
- ✦ Les instructeurs **bénévoles** : l'engagement dans la démarche d'instruction doit être explicite afin d'éviter d'attirer un public à la recherche d'opportunité pour voler gratuitement.

Des qualités complémentaires

Associées à la motivation pour l'instruction et à la compétence, d'autres qualités parfont le profil « idéal » de l'instructeur :

- ✦ La **disponibilité** temporelle (souvent incompatible avec une activité professionnelle annexe soutenue) et la flexibilité pour s'adapter aux contraintes des élèves,

- ✈ La volonté d'instruire **tous** les types d'élèves (ne pas discriminer les élèves qui ne suscitent pas sa sympathie),
- ✈ Les qualités de pédagogue,
- ✈ Les qualités humaines : rigueur et honnêteté intellectuelle vis-à-vis de soi et des autres membres du club,
- ✈ La nécessité d'avoir, tout en restant opérationnel, une attitude orientée sécurité.

L'ensemble de ces considérations doivent être prises en compte lors des sélections pour l'accès au stage FI.

VII. Facteurs Humains et Aviation légère



Orateur : **Alain FAVRESSE**

Pilote de ligne/Ancien commandant de bord Air Liberté

Formateur CRM en compagnies

Pilote Instructeur en aéroclub

Voler pour dépasser ses limites

Alain FAVRESSE débute en citant Blériot : « *l'homme sera la limite du système aéronautique* ». Mais il rappelle que si l'humain peut parfois apparaître comme le maillon faible du système, c'est aussi lui qui « *a eu le culot de plonger dans l'océan aérien* » pour lequel il n'est, a priori, pas adapté. Cette idée de dépassement de ses propres limites est importante dans la compréhension des motivations du public que l'aviation peut toucher, même si les candidats au vol en sont rarement conscients eux-mêmes. Les psychiatres y identifient notamment une volonté d'échapper à une certaine réalité et de défier sa condition humaine. Ce dépassement par la recherche de sensations, opère le lien fondamental qu'il existe entre plaisir et morbidité. Considérant ce rapport ambivalent, en référence à Icare, les facteurs humains doivent rappeler aux futurs pilotes qu'ils rencontreront d'autres limites pouvant les conduire à l'accident. Toutefois, le discours facteurs humains ne peut se limiter au briefing théorique que suit le pilote. Non seulement, il doit être intégré à la pratique et aux exercices pour être efficace, mais aussi **omniprésent** dans le système (i.e. dans le travail du FI et de l'examineur, dans la réglementation, dans les relations ATC/Pilote).

Pédagogie, performance et fiabilité

Les facteurs humains sont généralement définis comme « *la performance humaine et ses limites* ». Toutefois, cette notion de performance ne revêt pas le même sens pour un pilote professionnel et un pilote privé. Par exemple, dans une situation météorologique défavorable, le professionnel décolle car c'est son métier. Au contraire, la performance et la fiabilité d'un pilote privé seront de reconnaître que les conditions ne sont pas réunies pour qu'il vole. Le formateur doit donc pratiquer une « **pédagogie réaliste** », c'est-à-dire raisonner à partir du niveau de l'élève et non à partir de ses capacités d'instructeur. Par conséquent, au cours de l'instruction, il ne doit pas faire décoller un stagiaire dans des conditions que celui-ci ne sache pas gérer. Si tel n'est pas le cas, face une situation future similaire, l'élève croira qu'il est capable de conduire le vol puisqu'il y aura déjà été confronté, occultant le fait que ce n'est pas lui qui maîtrisait la situation. **Agir dans les limites de l'élève** (et non dans celles de l'instructeur) évite d'outrepasser ses capacités de compréhension.

Les limites de la pédagogie par l'accident

Même si aborder la sécurité et les facteurs humains par la référence aux accidents permet incontestablement de captiver l'auditoire, cette démarche semble peu appropriée pour un public qui souhaite pratiquer un loisir. Par ailleurs, la place des humains dans le système fait de l'implication du facteur humain dans les accidents une sorte d'évidence. Si cette analyse est importante, peut être devrait-elle seulement arriver dans un second temps et laisser la première place à une **pédagogie positive**. Celle-ci consiste à montrer que les facteurs humains contribuent à faire voler la plus grande part des avions sans qu'il ne se produise d'accidents, et ce, malgré des conditions pas toujours optimales. Il s'agit alors pour l'instructeur de faire prendre conscience à l'élève que, même si l'humain a des limites, l'important est qu'il les connaisse pour mieux les gérer.

Les accidents sont certes 100 fois plus présents dans l'aviation générale que dans l'aviation commerciale. Mais, les statistiques ne sont que « *le rétroviseur de la sécurité* », au sens où elles ne permettent pas de tirer des enseignements immédiats. Ainsi, « *l'accident dont il faut avant tout se préoccuper est celui qui n'est pas encore arrivé* » (et non celui qui est passé). L'instructeur, par son rôle de référent central pour l'élève, doit donc être capable d'**identifier le profil psychologique** de son stagiaire et de recadrer son rapport au risque très tôt dans la formation.

Les réponses Sécurité traditionnelles

Face au constat accidentologique, les réponses se limitent généralement à :

- ✦ Un lancement de **campagnes thématiques de sensibilisation**. Or celles-ci sont moins efficaces que les messages que peut délivrer l'instructeur.
- ✦ Un **renforcement de la réglementation**, dont le contenu et la complexité deviennent si importants⁷ qu'il n'est plus possible de la maîtriser, et qui conduit inévitablement à des violations. L'une des conséquences comportementales peut donc être de ne plus considérer la réglementation (le raisonnement étant : je vole quotidiennement sans la connaître, donc c'est qu'elle n'est pas réellement utile). La réglementation est devenue une « *prothèse* » au fait de ne pas avoir su cadrer psychologiquement les pilotes. Ceci s'avère contraire aux principes édictés par l'OACI en 1995 qui rappelait que
 - ✦ la réglementation ne doit pas se substituer au bon jugement.
 - ✦ la sur-réglementation est aussi dangereuse que l'absence de réglementation.
 - ✦ la réglementation ne doit se faire que lorsque le problème est bien maîtrisé et que des solutions réalistes et acceptables ont pu être identifiées.

Développer la culture sécurité par une nouvelle utilisation des facteurs humains

Une autre perspective serait de trouver les moyens de **cultiver la culture du retour d'expérience** chez les pilotes et instructeurs, en suscitant de l'intérêt pour les situations qui n'ont pas forcément débouché sur un accident. Cela suppose de montrer que, contrairement aux idées reçues, **la gravité de l'erreur n'est pas corrélée à la gravité de la conséquence**. Ainsi, il s'agit d'apprendre à se demander « que s'est-il passé quand il ne s'est rien passé ? ». Le débriefing, complété par l'apprentissage de l'auto-analyse, est un cadre approprié à cette démarche. Par ailleurs, il s'agit de dépasser le contexte psychologique, (notamment créé par le caractère machiste du milieu aéronautique) qui peut rendre réticents des pilotes à évoquer les situations dans lesquelles ils ont eu peur.

Concernant l'intégration des facteurs humains et le recours aux scientifiques, si leurs théories et méthodes constituent des apports considérables, cela ne peut pas être à eux de diffuser leurs connaissances théoriques vers les pratiques des pilotes. Ce sont les pratiques des pilotes qui doivent s'enrichir des connaissances théoriques pour s'améliorer, être mieux comprises et enseignées car « *ce n'est pas l'université qui pilote l'avion, mais bien le pilote* ». Les pilotes doivent devenir actifs dans les facteurs humains, en dépassant l'approche trop universitaire, et instaurer une collaboration plus axée sur des **conseils pratiques**. Les facteurs humains doivent être réintégrés dans les aspects techniques pour être revalorisés.

Enfin, l'**exemplarité** et la **conviction de l'instructeur** (un « *pilote militant* ») restent les bases pour une formation de qualité et une amélioration de la sécurité.

VIII. Synthèse des discussions



Oratrice : **Sonia ABDESSLEM**

Consultante, spécialiste Facteurs Humains et Formation dans le domaine de l'aéronautique et de la navigation aérienne

Le contenu de cet exposé est développé dans le chapitre suivant traitant du bilan des discussions, recommandations et questions ouvertes.

⁷ L'orateur cite en exemple le manuel d'exploitation de l'A320 qui est passé de 200 pages à 1000 pages, nécessitant de chercher dans 8 chapitres différents la réponse à une même question.

Conclusion

« *Voler n'est pas dangereux, si...* »

En clôture du symposium « Sécurité, Facteurs Humains et Instruction en vol », **Denis APVRILLE**, chef du SEFA, souligne l'importance des questions essentielles qui restent ouvertes à la réflexion et rendent « impossible » une réelle conclusion. Faisant un parallèle avec l'univers de l'entreprise, il relève les points communs que partage l'aéronautique avec d'autres domaines : l'importance des motivations initiales, la rencontre avec un nouveau référentiel normé, la gestion de la peur de l'échec par exemple.

Les discussions menées durant le symposium témoignent que les pistes de travail peuvent également être identiques à celles du monde de l'entreprise : la **valeur d'exemple** (principalement des anciens) comme point de référence à la construction de son propre comportement, le **coaching** (à travers le suivi du FI et du PPL) et le **retour d'expérience** pour faciliter positivement la pratique.

Néanmoins, il reste des différences importantes. Tout d'abord, l'aviation se caractérise par la centralité de **la passion du vol** qui, si elle est un élément essentiel de motivation, peut également amener à des dérives ou des aveuglements. Il s'agit d'apprendre à maîtriser sa propre passion. Ensuite, dans l'aviation, la **sécurité** occupe une place particulièrement importante. Si les discours sur la sécurité restent évidemment fondamentaux, il rappelle toutefois la nécessité de savoir nuancer les propos. Ainsi, dire que « voler est dangereux » est aussi faux que prétendre que ça ne l'est pas. Le message juste serait donc « *voler n'est pas dangereux, si* », le « si » représentant tout ce que le système de formation peut apprendre au pilote en termes de savoirs, savoir-faire et savoir-être.

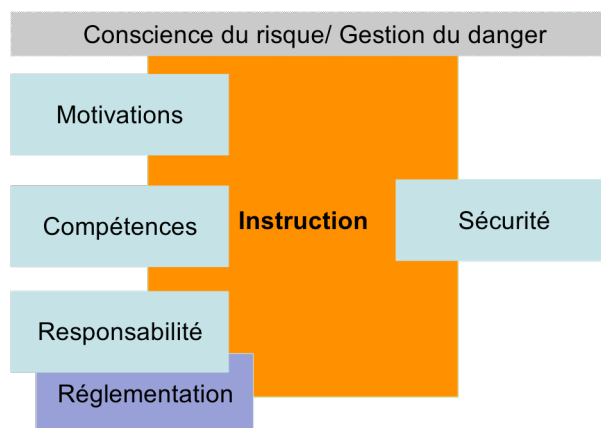
Denis APVRILLE insiste sur **l'implication à double titre du SEFA**. D'une part, en tant qu'opérateur parmi d'autres, il a lui-même ses propres dérives à analyser. D'autre part, en tant qu'école d'état, il a un devoir en termes d'expertise et d'exemple. Avant de remercier les organisateurs et l'ensemble des participants, il conclut en soulignant l'importance du développement des échanges au sein de la communauté aéronautique, rappelant que le SEFA se tiendra prêt à collaborer aux diverses initiatives.

Bilan et perspectives

Construire une compétence pilote globale, fondée sur des motivations saines, grâce à une formation intégrant les facteurs humains dans la pratique et délivrée par un instructeur exemplaire laissant aussi une place au plaisir...

Résumé des discussions

Le contenu des présentations et débats du symposium a permis d'aborder des sujets très variés relatifs aux exigences actuelles de l'instruction au regard de la sécurité et plus spécifiquement de ses aspects humains. Malgré cette diversité, des **notions transversales** ont systématiquement été mobilisées pour aborder les questions clés du problème posé. Ainsi, le schéma général de discussion peut se synthétiser comme suit :



Cette représentation met en évidence le niveau global, **systemique**, dans lequel a été repositionnée la mission d'instruction. Il témoigne de la volonté de dépasser les critiques concentrées sur l'instructeur en tant que tel.

L'ensemble des discussions a convergé pour établir que l'instructeur, en tant que premier référent du pilote, est **un agent incontournable de transmission de la culture sécurité** attendue. Son attitude et ses pratiques pédagogiques sont un **exemple** déterminant pour le futur pilote. En travaillant finement sur les **motivations** de ses élèves et en gardant à l'esprit son rôle prioritaire de **pédagogue**, il peut mettre en œuvre une instruction avant tout respectueuse de leur **progression** et moins focalisée sur l'examen. C'est à ces conditions qu'il offre un terrain favorable à la construction de la **compétence globale** de pilotage axée sur la maîtrise du vol en toutes conditions. C'est à ce titre et dans cet **objectif pratique**, qu'il doit utiliser les connaissances facteurs humains comme un atout pour faire prendre conscience aux apprentis pilotes à la fois de leurs potentiels et de leurs limites. Ainsi, il leur permet de développer la capacité d'analyse du risque et de **gestion du danger** en leur apprenant à réfléchir sur leur propre comportement et en les incitant à **partager leur expérience**.

Toutefois, pour qu'un tel schéma fonctionne au niveau de l'instructeur pilote, il doit se répéter à **tous les niveaux du système**. Si les élèves reflètent une part de leur instructeur, celui-ci reflète une part de l'organisation à laquelle il appartient. Ainsi, les principes énoncés pour l'instructeur pilote doivent rester valables pour le formateur d'instructeurs, pour le pilote inspecteur ou encore pour le dirigeant d'aéroclub ou d'école de pilotage. Afin de permettre à l'instructeur d'exercer sa mission, l'organisation doit non seulement lui donner les moyens et les outils, mais aussi la reconnaissance en **revalorisant** sa fonction. C'est également à l'organisation d'offrir le cadre pour **briser les tabous** (de l'échec ou de la peur par exemple) qui freinent le changement profond des attitudes des pilotes. Elle doit éclaircir et délimiter les **responsabilités** en favorisant la responsabilisation de chacun vis-à-vis de la sécurité collective, plutôt qu'en induisant la crainte individuelle de la sanction judiciaire. À

ce propos, Bernard BOUDOU rappelle que « *chaque fois qu'une personne prend une décision dans le but d'être irréprochable, elle oublie la sécurité et ainsi, des gens se tuent réglementairement* ».

Ainsi, **réglementations**, procédures et prescriptions doivent rester **compatibles** avec l'objectif de sécurité, de formation et de développement des compétences. Tout en garantissant une sécurité satisfaisante, elles doivent par ailleurs rester cohérentes avec la réalité de structures associatives, afin de ne pas étouffer une activité qui se veut avant tout être un **loisir**.

Enfin, chaque acteur du système doit apprendre à considérer la **globalité** de celui-ci en intégrant les contraintes de l'autre dans sa propre activité. L'enjeu est de ne finalement pas transformer des aides potentielles en obstacles. Ainsi, les contrôleurs aériens devraient être considérés comme des collaborateurs et non des agents de restriction ou de sanction. Et les facteurs humains comme des atouts et non des contraintes supplémentaires.

Axes de recommandation

Les nombreuses propositions qui ont émergé des présentations et débats sont présentées sous forme de recommandations générales, déclinées en actions concrètes numérotées (86 au total). Elles sont regroupées en 6 thèmes que l'on peut associer aux divers points du parcours d'un piéton pour devenir pilote dans le système.

La (pré)sélection : travailler sur les motivations

Qu'il s'agisse des pilotes ou des instructeurs, la question de leurs motivations (conscientes et inconscientes) a été placée au cœur des discussions. Si les motivations ne peuvent être maîtrisées par le système aéronautique, ce dernier peut en revanche les identifier et les canaliser afin d'éviter la propagation des comportements à risque. L'un des moments les plus propices à cette identification est celui de la rencontre avec le candidat au vol (pour les futurs pilotes) et la sélection des candidats à la fonction d'instructeur. La recommandation centrale est d'appliquer une **sélection par défaut** (contrairement à ce qui se pratique dans les compagnies aériennes, il ne s'agit pas de sélectionner les meilleurs, mais d'écartier ceux qui pourraient poser des problèmes de compatibilité avec les exigences du pilotage).

<i>Recommandation</i>	<i>Action</i>
Identifier les « profils incompatibles » avec l'activité de pilotage	1. Analyser finement les motivations de départ (développer des méthodes et identifier des critères)
Identifier les « profils incompatibles » avec l'activité d'instruction	2. Élargir la présélection technique des candidats FI à des dimensions non techniques 3. Impliquer éventuellement des psychologues (en tant que filtre possible)

La formation : améliorer sa cohérence et son contenu

De nombreuses propositions ont été faites pour améliorer la structure et le contenu de la formation des pilotes, des instructeurs et ponctuellement des pilotes inspecteurs. L'essentiel concerne l'enseignement des facteurs humains et de la logique sécurité dans la pratique, l'ajustement de la pédagogie par objectifs pour qu'elle puisse s'adapter à la progression et aux contraintes réelles de l'élève ainsi que l'introduction des compétences dans la logique de formation.

<i>Recommandation</i>	<i>Action</i>
Enrichir et revaloriser la formation au sol	4. Optimiser l'utilisation du cadre de formation au sol pour les analyses et les explications concernant les points difficilement abordables en vol (où la situation est dynamique) 5. Systématiser le lien entre théorie et pratique 6. Insister sur l'intérêt de la formation théorique

Améliorer l'enseignement de certains thèmes techniques identifiés comme des points durs (pour les pilotes)	<ul style="list-style-type: none">7. Réviser l'enseignement des aspects navigation8. Développer l'enseignement de l'interruption volontaire du vol (en y associant les aspects facteurs humains nécessaires)9. Perfectionner sur des points précis l'enseignement du fonctionnement avion
Améliorer l'enseignement des aspects réglementaires (pour pilotes et FI)	<ul style="list-style-type: none">10. Expliquer les fondements de la réglementation et son utilisation efficace
Développer l'enseignement des facteurs humains (pour les pilotes, les FI et les FIE)	<ul style="list-style-type: none">11. Élargir les thèmes traités : en plus des aspects physiologiques et perceptifs, aborder les aspects cognitifs, psychosociaux, et systémiques12. Insister sur des sujets précis : les processus décisionnels (cause centrale des accidents), la gestion du risque, les aspects communication (notamment avec l'ATC), la gestion des ressources limitées, l'entraînement aux circuits visuels adaptés à l'équipement avion, la gestion de la pression temporelle, la gestion des passagers, la révision des projets d'action, les phénomènes de surconfiance13. Diversifier les moyens pédagogiques : simulation (pour les processus décisionnels par exemple), études de cas
Associer les facteurs humains à la pratique afin de promouvoir une culture facteurs humains plutôt qu'un savoir facteurs humains (pour les pilotes)	<ul style="list-style-type: none">14. Traiter au maximum les questions facteurs humains de façon transversale (et non isolée)15. Intégrer les facteurs humains dans les exercices techniques
Développer les capacités d'auto-analyse active (pour les pilotes et les FI)	<ul style="list-style-type: none">16. Inciter à la démarche de découverte et d'analyse critiques de ses propres pratiques (apprendre à se protéger de soi-même)
Repenser la pédagogie par objectifs pour la rendre plus adaptative (pour les pilotes)	<ul style="list-style-type: none">17. Axer les objectifs sur les compétences plus que sur les performances18. Limiter la logique de morcellement des savoirs19. Passer d'une définition des objectifs à partir de la description de la tâche à une définition à partir de l'analyse de l'activité20. Limiter la focalisation de la formation sur l'examen21. Travailler sur l'identification d'objectifs ciblés à partir du niveau et de la progression réelle de l'élève en intégrant au maximum leurs contraintes (économiques, temporelles)
Optimiser l'utilisation des dossiers stagiaires pour qu'ils deviennent un réel outil de formation (pour les pilotes)	<ul style="list-style-type: none">22. Intégration de commentaires plus analytiques dans le livret de progression
Améliorer les supports de formation (pour les pilotes et FI)	<ul style="list-style-type: none">23. Homogénéiser et vérifier les supports de cours24. Mutualiser les supports (les présentations PPT des écoles)

	25. Diversifier les moyens (utiliser mieux et plus le simulateur par exemple) et rendre attractifs les supports complémentaires
Améliorer la communication entre pilotes inspecteurs et écoles de pilotage	26. Initier un retour d'expérience sur l'analyse des pratiques observées par les pilotes inspecteurs afin d'ajuster les formations

L'instructeur : développer ses compétences de pédagogue

Les discussions ont spécialement insisté sur la double compétence que doit posséder un instructeur : être un pédagogue ET un pilote. Les améliorations significatives de l'instruction devraient passer par le renforcement de cette qualité de pédagogue qui obéit à un certain nombre de principes. Si des pilotes semblent, a priori, plus disposés que d'autres à remplir cette fonction, elle ne s'improvise pas pour autant (être motivé est nécessaire mais pas suffisant pour être bon pédagogue). L'essentiel des recommandations va dans le sens du développement de l'exemplarité de l'instructeur et d'une gestion plus « professionnelle » de sa relation avec ses élèves qui puisse les mettre au centre.

<i>Recommandation</i>	<i>Action</i>
Privilégier l'acquisition de la compétence plutôt que la performance	<p>27. Se focaliser sur les analyses et explications (objectif de compréhension) plutôt que sur le résultat</p> <p>28. Donner du sens au pilotage et transmettre ses valeurs globales (éviter le « pilotage académique »)</p> <p>29. Privilégier la pédagogie productive (faire en sorte que l'élève sache utiliser ses savoirs) et dynamique (centrée sur la combinaison des savoirs, savoir-faire et savoir-être)</p> <p>30. Transmettre la conscience du risque et le principe d'adaptabilité du pilote</p>
Éviter les dérives pédagogiques	31. Limiter le recours aux astuces pédagogiques ⁸ , nuancer leur validité et expliquer leurs fondements
Développer le modèle de l'exemplarité chez les instructeurs	<p>32. Sensibiliser les FI à l'impact de leur attitude sur le futur pilote pour qui il constitue une référence marquante</p> <p>33. Mettre en œuvre des pratiques en vol cohérentes avec les discours tenus au sol (exigence de rigueur)</p> <p>34. Condamner l'idée qu'« instruire c'est impressionner l'élève » (le FI n'est pas là pour montrer ce qu'il sait faire)</p>
Placer l'élève au centre du processus de formation	<p>35. Rester dans le monde que l'élève peut comprendre et gérer : s'adapter à son niveau et ne pas franchir les limites du danger lors du vol</p> <p>36. Mettre l'analyse de l'élève au centre de la pratique pédagogique</p> <p>37. Apprendre à gérer ses affects dans la relation avec l'élève (éviter les relations de copinage lors de l'instruction, les prises en grippe d'un élève ou les tentations de compétition avec un bon élève par</p>

⁸ Pour rappel, un exemple d'astuce pédagogique dangereuse : visualiser un angle de 20° d'inclinaison en repérant la position du bouchon de réservoir.

	exemple)
	38. Savoir faire preuve de patience (exigence de disponibilité)
Limiter la frustration des FI	39. Compenser la routine de l'activité des FI (surtout professionnels) en leur ménageant des créneaux de vol réservés à leur pratique personnelle

L'évaluation des acquis : améliorer leur suivi

Concernant les acquis des pilotes et des instructeurs, les débats ont porté non seulement sur la façon de les évaluer, mais aussi sur la nécessité de suivre leur évolution dans le temps, afin de permettre leur maintien. L'approche par les compétences a encore une fois été particulièrement préconisée. D'autres propositions concernant l'accompagnement (comme le principe du coaching) ont été émises en complément. La question de la gestion de l'échec et du tabou qui l'entoure, considéré comme une spécificité culturelle française, a également occupé une grande part des discussions. Associée à cela, une réflexion sur le rôle du test dans la formation a mis en évidence la nécessité de le démystifier. Enfin, un débat sur les caractéristiques de l'examineur a été ouvert.

<i>Recommandation</i>	<i>Action</i>
Reconsidérer la place et le rôle du test dans la formation	<p>40. Ne pas faire du test la finalité de la formation pilote</p> <p>41. S'informer auprès des aéroclubs pour compléter les appréciations issues des résultats au test (l'aéroclub pouvant être un filtre quant à l'estimation de la maturité d'un candidat FI)</p> <p>42. Proposer un test « gratuit » (permettant à la fois de briser le tabou de l'échec et d'intégrer la contrainte du coût de l'échec pour le candidat)</p>
Impliquer les élèves dans l'évaluation	<p>43. Promouvoir « l'auto-évaluation active » en cours de formation (sans pour autant les rendre responsables de cette évaluation)</p> <p>44. Utiliser le test comme une prolongation constructive du cadre d'apprentissage en le considérant comme un espace d'échange avec le candidat</p>
Élargir le type d'acquis évalués (pour les pilotes et les FI)	<p>45. Évaluer tous les niveaux de savoirs (savoirs, savoir-faire, savoir-être)</p> <p>46. Rendre observables les compétences techniques et non techniques</p> <p>47. Améliorer l'évaluation des aspects facteurs humains (réviser la formulation et le contenu des questions actuelles)</p>
Améliorer le suivi des compétences des pilotes	<p>48. Développer le coaching (ou le compagnonnage) des jeunes pilotes</p>
Améliorer le suivi des compétences des FI	<p>49. Enrichir le modèle de compétences des FI</p> <p>50. Diffuser l'idée de « compétence sans fin » (ou nécessité de perfectionnement permanent)</p> <p>51. Formaliser le parrainage des FI restreints</p> <p>52. Proposer des bilans de compétences et des RDV pédagogiques réguliers aux instructeurs</p>

	53. Impliquer les écoles de pilotages dans le suivi des instructeurs qu'elles ont formé
	54. Sensibiliser les instructeurs aux dérives potentielles inhérentes à l'expérience (le phénomène de surconfiance ou la routine par exemple)
Réfléchir aux caractéristiques de l'examineur	55. Insister sur la compétence Sécurité (quel que soit le statut de l'examineur ⁹)
	56. Augmenter les effectifs de FIE

Le partage de l'expérience : en faire un réflexe

Le principe de retour d'expérience et les dispositifs tels que le REC, s'ils ne sont pas nouveaux dans le domaine, n'en restent pas moins peu connus et utilisés par les pilotes. Or, toutes les interventions du symposium se sont accordées pour reconnaître le retour d'expérience comme l'une des conditions centrales de l'acquisition de la culture sécurité. Par ailleurs, sa pratique permet aux acteurs du système de rester apprenants tout au long de leur activité. Ainsi, l'essentiel des recommandations a porté sur les stratégies concrètes à adopter pour le promouvoir afin qu'il devienne une pratique courante aussi bien chez les pilotes que les instructeurs.

<i>Recommandation</i>	<i>Action</i>
Intégrer très en amont le retour d'expérience	57. Intégrer le REC dans les supports de la formation pilote et en faire un complément dans la formation FI 58. Expliquer l'intérêt du REC lors des formations (pilote, FI) 59. Utiliser le débriefing comme cadre privilégié de retour d'expérience (en incitant à la pratique du récit et de l'analyse, y compris de ce qui se passe bien)
Populariser le REC	60. Améliorer la diffusion des bulletins 61. Inciter à l'alimentation du REC (en diffusant l'idée que l'on apprend autant, voire plus, des incidents que des accidents) 62. Développer une stratégie de communication simplifiée (éviter de multiplier les termes ou les sigles – REC, REX, ...) 63. Initier une réflexion pour identifier les moyens de sensibiliser les moins convaincus
Favoriser le partage d'informations entre instructeurs	64. Créer des espaces de discussions entre FI sur les pratiques et les diverses situations rencontrées 65. Mettre à disposition des FI des sources d'informations interactives (à l'instar du principe de collecte de questions en ligne mis en œuvre par l'ANPI sur son site web)
Affiner l'analyse des incidents/accidents sur certains points	66. Développer les analyses en termes systémiques (perfectionner l'identification des erreurs, causes ou facteurs organisationnels) 67. Souligner les problèmes liés à l'instruction dans les analyses et les recommandations qui y sont associées

⁹ La question du statut d'indépendance de l'examineur a été discutée mais non tranchée.

L'organisation

Si chaque acteur individuel du système doit s'efforcer de rester « apprenant » pour améliorer sa sécurité et celle des autres, il en est de même pour l'organisation. Cela suppose notamment qu'elle s'approprie les initiatives locales ou ponctuelles efficaces pour les diffuser et qu'elle s'assure de la cohérence des discours avec les moyens qu'elle donne et les dispositifs qui existent. Ainsi, elle doit éviter de se concentrer uniquement sur la réglementation, qui, si elle constitue un moyen efficace lorsqu'elle est comprise de tous, peut devenir contre-productive si sa logique, poussée à l'extrême, devient incompatible avec l'activité de loisir. L'essentiel des recommandations émises a donc concerné la recherche du juste équilibre réglementaire et le contenu des messages ou valeurs à diffuser afin de garantir « la sécurité à tous les étages ».

<i>Recommandation</i>	<i>Action</i>
Améliorer le discours sécurité	<ul style="list-style-type: none">68. Homogénéiser les messages concernant la sécurité et le retour d'expérience69. Développer une approche moins rébarbative de la sécurité
Améliorer la compréhension de la réglementation	<ul style="list-style-type: none">70. Expliquer son rôle, ses apports, ses limites et son utilisation efficace71. Améliorer l'ergonomie des documentations réglementaires72. Éviter la sur réglementation (recherche du juste équilibre)
Diffuser des messages positifs	<ul style="list-style-type: none">73. Valoriser la fonction d'instructeur74. Diffuser les valeurs du pilotage75. Diffuser l'idée que le piloter reste un plaisir, sans danger, si chacun reste conscient de ses limites et adopte un comportement responsable
Sensibiliser à la nécessité d'avoir une vision globale et lutter contre les stéréotypes mutuels entre les acteurs du système (ATC/Pilotes)	<ul style="list-style-type: none">76. Expliquer les contraintes de l'autre aux élèves (ATC pour les pilotes et pilotes pour l'ATC)77. Inciter les pilotes et les instructeurs à annoncer leurs intentions à l'ATC (notamment lorsque les instructeurs appliquent un scénario pédagogique)78. Améliorer l'écoute de la fréquence79. Respecter la phraséologie80. Développer les retours d'expérience communs sol/bord (participation d'inspecteur pilote aux commissions locales de sécurité ATC par exemple)81. Diffuser les récits de coopération positive sol/bord82. Multiplier les rencontres pour mieux se connaître (visites des locaux, participation d'un pilote ou FI au stage TRM et inversement, ...)
Supporter le développement de la culture sécurité au sein des structures de loisir	<ul style="list-style-type: none">83. Sensibiliser les dirigeants de clubs aux aspects facteurs humains84. Améliorer la structuration des aéroclubs et fédérations
Briser les tabous de l'échec et de la peur	<ul style="list-style-type: none">85. Mettre en place des dispositifs d'écoute et de soutien pour les pilotes (notamment suite au vécu d'une situation stressante voire traumatisante)

Multiplier les échanges collectifs

86. Initier les rencontres entre les différents acteurs visant l'analyse des problèmes de terrain rencontrés et la proposition d'actions concrètes

Questions ouvertes¹⁰

La richesse des échanges du symposium a incontestablement permis de progresser dans l'analyse des problèmes et dans l'identification de solutions concrètes pouvant être mises en œuvre rapidement. Néanmoins, ces discussions ont également pointé, plus ou moins explicitement, des questions de fond qui restent ouvertes aussi bien dans leur formulation que dans les réponses à y amener.

✦ Réglementer ou responsabiliser ?

Au-delà des aspects concernant la communication autour de la réglementation, l'une des questions reste le rôle effectif de celle-ci et de son impact sur la culture sécurité. Ainsi, l'outil réglementaire favorise-t-il le développement de cette culture ou l'inhibe-t-il ? Offre-t-il aux pilotes, instructeurs, inspecteurs, dirigeants d'aéroclubs ou d'écoles un cadre pour se responsabiliser ou au contraire les incite-t-il à se désengager par crainte d'une sanction pénale potentielle ? N'entraîne-t-il pas des réactions de report de responsabilité entre les différents acteurs (par exemple entre instructeurs et inspecteurs) ? La réglementation sert-elle à protéger l'organisation ou ceux qui pratiquent une activité en son sein ? Doit-elle être considérée comme un « système symbolique », permettant aux acteurs du système de disposer d'un cadre commun de référence, ou comme une prescription à appliquer à la lettre ?

✦ La culture sécurité ou le « discours sécuritaire » ?

Par définition l'acquisition d'une culture sécurité n'est pas naturelle et se heurte à des processus complexes de gestion de certains paradoxes. Lorsqu'elle vise une pratique non professionnelle, cette difficulté est accentuée car elle tiraille le système dans ses exigences parfois contradictoires entre liberté et contrainte, loisir et professionnalisme, plaisir et protection. Chacun sent que la sécurité suppose des renoncements susceptibles d'altérer le rêve initial, mais que sans ceux-ci la poursuite de l'aventure aéronautique pourrait être compromise. La question centrale est alors de savoir où situer le niveau suffisant du discours sécuritaire pour conscientiser sans effrayer ou sans renforcer le déni du risque¹¹.

✦ Transmettre des savoirs ou susciter le désir d'apprendre ?

L'idée de transmission est très fréquemment associée à celle d'éducation, de formation ou d'instruction. Or, la pédagogie peut-elle se restreindre à cela ? Transmettre n'induit-il pas trop l'idée de vases communicants, parfois contradictoire avec l'autonomie nécessaire à l'apprentissage réel ? Transmettre ne révèle-t-il pas la volonté implicite d'imposer un savoir préexistant et figé où l'élève n'est qu'un récepteur passif ? Cela ne va-t-il pas finalement à l'encontre de la volonté affirmée de limiter la pédagogie reproductive ? L'art du pédagogue ne consisterait-il pas plutôt à savoir identifier les points qui vont susciter le désir d'apprendre chez son élève et se servir de ce moteur de base pour l'aider à construire son propre savoir et à s'approprier celui de son instructeur ? Enfin, transmettre présuppose un rapport dominant-dominé (l'instructeur sait, l'élève pas) qui s'amenuise avec le temps (l'élève rattrape l'instructeur). La tentation de maintenir sa position initiale peut alors être forte pour l'instructeur et le pousser, en vol, à prendre des risques injustifiés pour la réaffirmer.

✦ L'évaluation ou le jugement ?

Le niveau d'un élève, les compétences d'un pilote ou d'un instructeur sont-ils toujours appréhendables à travers des critères objectifs, des indicateurs observables et mesurables ? Ceux-ci permettent-ils réellement

¹⁰ La formulation des questions ouvertes suivantes reprennent l'analyse des discussions qu'a pu faire l'animatrice du symposium, Sonia Abdesslem, en tant que spécialiste facteurs humains et « œil extérieur ».

¹¹ *Note explicative* : Face à la peur (initiée par une prise de conscience trop subite ou trop forte du danger), l'individu peut avoir deux types de réactions opposées : l'arrêt total de son action ou la mise en œuvre d'un processus de défense, le déni, qui lui permet d'occulter totalement le danger pour poursuivre son action. Ainsi, les messages sécuritaires fondés sur une menace trop forte, dissociée de propositions montrant une solution existante possible, peuvent avoir un effet contre-productif de renforcement du comportement à risque.

une évaluation juste et globale ? La subjectivité est-elle incompatible avec la neutralité ? Ne peut-elle pas avoir sa place dans l'évaluation dès lors qu'elle implique des experts et qu'elle est cadrée ?

✈ Prendre ou rendre les facteurs humains à leurs spécialistes ?

Si l'intérêt de solliciter les facteurs humains semble une orientation partagée par tous dans le domaine, la façon de le faire reste un sujet de réflexion à mener. La première tendance historique a été de « sous-traiter » les questions facteurs humains aux spécialistes universitaires. L'écueil de cette approche est bien connu : ces spécialistes, satisfaits de trouver un nouveau terrain de confrontation pour leurs modèles théoriques et d'application de leurs méthodes, ont produit de nombreuses analyses (très intéressantes mais pas toujours accessibles). Leurs recommandations, souvent considérées comme trop générales, ne répondant pas aux besoins identifiés ou non applicables à une réalité autre que celle du laboratoire, ont rarement pu être mises en œuvre. De même leurs interventions dans les formations, étant déconnectées de la pratique et des enseignements des aspects techniques, ne sont pas toujours suivies d'effets. Face à cela, une autre tendance a émergé en parallèle : la génération spontanée de « pilotes experts facteurs humains ». Des pilotes ont donc décidé de s'initier aux facteurs humains par le biais de stages divers. Un autre écueil est alors apparu : la création de raccourcis abusifs dans le passage de la théorie à la formulation de conseils pratiques. Ainsi, s'il faut du temps à un psychologue ou à un sociologue pour comprendre le pilotage et ses ressorts, il en faut également au pilote pour comprendre les facteurs humains. Tous deux partagent un point commun : le domaine auquel il s'intéresse n'est pas leur métier. S'il ne vient pas à l'esprit d'un intervenant facteurs humains de piloter un avion après avoir passé 2 mois à analyser l'activité d'un cockpit, un pilote peut-il devenir l'expert facteurs humains référent après 3 semaines de stage ? Le danger n'est-il pas de faire des facteurs humains « un condensé d'évidences psychologiques à l'usage des ingénieurs et opérateurs » qui donnerait à croire que les facteurs humains sont assimilables au « bon sens paysan » si souvent évoqué ? Ainsi, l'enjeu reste encore de trouver les meilleures formes de collaboration possible entre des professionnels de divers domaines.

✈ Le pilotage : un loisir de passion ou de consommation ?

L'une des difficultés majeures que rencontre l'aviation de loisir actuellement concerne l'évolution du rapport qu'entretiennent les pilotes avec elle-ci. Originellement basé sur la passion, ce loisir était associé à la disponibilité de ceux qui la pratiquait. Cette disponibilité était le vecteur principal pour acquérir la culture du pilotage et comprendre ses exigences et limites. La tendance actuelle semble inscrire le pilotage privé dans une logique de loisir consommé parmi tant d'autres, où l'optimisation du temps devient une contrainte imposée par les pilotes. L'aviation de loisir, et la formation qu'elle exige, peut-elle et doit-elle s'adapter à cette contrainte ? L'idée de loisir consommé est-elle compatible avec les exigences de sécurité du domaine ?

ANNEXE : Liste des participant-e-s

(par ordre alphabétique)

Nom	Fonction/Organisation	Contact
Abdesslem Sonia	Consultante Facteurs Humains et Formation	sonia.abd@online.fr
Aboulin Jacques	Chef de centre SEFA Grenoble	jacques.aboulin@aviation-civile.gouv.fr
Apvrille Denis	Chef du SEFA	denis.apvrille@aviation-civile.gouv.fr
Auger Guy	SEFA Muret	guy.auger@aviation-civile.gouv.fr
Blanc François	Journaliste AJPAE (pour Info Pilote)	francois-blanc2@wanadoo.fr
Bomel Paul	FFA	paul.bomel@wanadoo.fr
Boudou Bernard	Coordonnateur REC/BEA	bernard.boudou@bea-fr.org
Ceretto Etienne	Chef de centre SEFA Montpellier	etienne.ceretto@aviation-civile.gouv.fr
Charrier Jean-Gabriel	Coordonnateur pilotes inspecteurs DCS/PEPN	jean-gabriel.charrier@aviation-civile.gouv.fr
Coffin Maxime	Directeur de la DCS	maxime.coffin@aviation-civile.gouv.fr
Courrier Jean-Marie	FI/ SEFA Grenoble	jean-marie.courrier@aviation-civile.gouv.fr
Crespin Edouard	Instructeur/ANPI	edouardcrespin@tele2.fr
Debitus Vauglin Philippe	Pilote inspecteur/DAC Ouest	philippe.debitus@aviation-civile.gouv.fr
Dechaume Michel	Instructeur/SEFA Grenoble	michel.dechaume@aviation-civile.gouv.fr
Favresse Alain	Pilote de ligne/Formateur CRM/Instructeur club	alainfavresse@tele2.fr
Gonnet François	Instructeur Annemasse	fgut@@wanadoo.fr
LeBoulch Jean-Pierre	SEFA Carcassonne	
Lévy Michel	SEFA Muret	michel.levy@aviation-civile.gouv.fr
Malecot Michel	Airways Formation RP	michel.malecot@airways-formation.com
Martin Christian	Instructeur bénévole	christian.martin@aviation-civile.gouv.fr
Martin Guy	SEFA	guy.martin@aviation-civile.gouv.fr
Masse Jean-Yves	DAC Sud Est	jean-yves.masse@aviation-civile.gouv.fr
Messageur Gilles	Instructeur et ASV/SEFA Montpellier	gilles.messageur@aviation-civile.gouv.fr
Mioche Michel	SEFA Saint Auban	michel.mioche@aviation-civile.gouv.fr
Montagné Anne	Instructeur/SEFA Grenoble	anne.montagne@aviation-civile.gouv.fr
Pessidou Roger	Président ANPI/FI-FE/DACN	pessidou.roger@wanadoo.fr

Petiot Didier	SEFA Montpellier	
Piérard François	Pilote inspecteur/DAC Sud-Est	francois.pierard@wanadoo.fr
Porte Jacques	Chef pilote adjoint/SEFA Melun	porte-jacque@wanadoo.fr
Portier Xavier	Coordonnateur CPL/IR DCS/PEPN	xavier.portier@aviation-civile.gouv.fr
Rivet Didier	Chef pilote adjoint/SEFA Grenoble	didier.rivet@aviation-civile.gouv.fr
Ruelle Jean	FI/FE aéroclub et ICNA chef de tour Montpellier	jeanruelle@yahoo.fr
Vacher Daniel	Supaero	daniel.vacher@supaero.fr
