



Circulaire n° 0 0 4 5 1 /CCAA/DNA/SDNA/ETA du 2 2 AOUT 2006
relative aux équipages de conduite des aéronefs

1 Introduction

La présente circulaire contient des indications sur l'utilisation des équipages de conduite par les transporteurs aériens.

2 Regroupement de membres d'équipage de conduite inexpérimentés

2.1. L'exploitant doit considérer qu'un membre d'équipage de conduite est inexpérimenté, à l'issue d'un stage de qualification de type ou de commandement et des vols sous supervision associés, sauf s'il a effectué sur le type :

- a. 100 heures de vol et 10 étapes au cours d'une période de consolidation de 120 jours consécutifs, ou
- b. 150 heures de vol et 20 étapes (pas de limite de temps).

2.2. Un nombre inférieur d'heures de vol ou d'étapes, sous réserve de toute autre condition que l'Autorité Aéronautique peut imposer, peut être acceptable par l'Autorité Aéronautique quand :

- a. un nouvel exploitant débute son exploitation, ou
- b. l'exploitant introduit un nouveau type d'aéronef, ou
- c. les membres d'équipage de conduite ont auparavant effectué un stage d'adaptation au type avec le même exploitant, ou
- d. l'aéronef a une masse maximum au décollage de moins de 10 tonnes ou une configuration maximale approuvée en sièges passagers inférieure à 20.

3 Gestion des ressources de l'équipage (CRM)

3.1. Généralités

3.1.1 La gestion des ressources de l'équipage (CRM) consiste en l'utilisation efficace de toutes les ressources disponibles (telles que les membres d'équipage, les systèmes aéronef, les moyens d'assistance matériels et humains) pour assurer une exploitation sûre et efficace.

3.1.2 L'objectif du CRM est d'accroître les aptitudes de communication et de gestion du membre d'équipage de conduite concerné. L'accent est mis sur les aspects non techniques de la performance d'un équipage de conduite.

3.2. Formation initiale au CRM

3.2.1 Les programmes de formation initiale au CRM doivent apporter une connaissance et une familiarisation concernant les facteurs humains dans le domaine des opérations en vol. La durée du stage doit être d'au

minimum un jour pour une exploitation avec un seul pilote à bord et deux jours pour tous les autres types d'exploitation. Il doit couvrir tous les éléments de la colonne (a) du Tableau 1, au niveau requis par la colonne (b) (Formation initiale au CRM).

3.2.2 Formateur CRM

- a. Un formateur CRM doit posséder des aptitudes à l'animation de groupes et devrait au moins :
 - i. Être un membre d'équipage de conduite en exercice en transport aérien commercial ; et :
 - A) Avoir passé avec succès l'examen Limitations et Performances Humaines (HPL) lors de l'obtention récente de l'ATPL (voir les exigences applicables à la délivrance des licences de membres d'équipage de conduite) ; ou
 - B) S'il possède une licence de membre d'équipage de conduite acceptable par l'Autorité Aéronautique.
 - ii. Avoir suivi une formation initiale au CRM ; et
 - iii. Être supervisé par du personnel de formation au CRM dûment qualifié lors de leur première session de formation initiale au CRM ; et
 - iv. Avoir reçu un enseignement supplémentaire dans les domaines de la gestion des groupes, la dynamique des groupes et la prise de conscience individuelle.
- b. Nonobstant les dispositions du paragraphe (a) ci-dessus, et si acceptable par l'Autorité Aéronautique ;
 - i. Un membre d'équipage de conduite détenant une qualification récente de formateur CRM pourrait continuer à exercer en tant que formateur CRM même après avoir cessé ses activités en vol ;
 - ii. Un formateur CRM expérimenté, autre qu'un membre d'équipage de conduite, ayant la connaissance du HPL, pourrait aussi continuer à exercer en tant que formateur CRM ;
 - iii. Un ancien membre d'équipage de conduite ayant la connaissance du HPL pourrait devenir formateur CRM à condition qu'il maintienne une connaissance adéquate du type d'aéronef et d'exploitation, et qu'il réponde aux dispositions des paragraphes 3.2.2.a.ii, iii et iv.

3.2.3. L'exploitant doit s'assurer que la formation initiale au CRM prend en compte la nature de l'exploitation de l'entreprise concernée, ainsi que les procédures associées et la culture de l'entreprise. Cela comprend la prise en compte des zones d'exploitation qui engendrent des difficultés particulières, ou des conditions météorologiques très défavorables ainsi que tout danger inhabituel.

3.2.4. Si l'exploitant n'a pas les moyens suffisants pour mettre au point la formation initiale au CRM, il peut utiliser un stage fourni par un autre exploitant, un tiers ou un organisme de formation acceptable par l'Autorité Aéronautique. Dans ce cas, l'exploitant doit s'assurer que le contenu du cours répond à ses exigences opérationnelles. Lorsque des membres d'équipage de plusieurs entreprises suivent le même stage, les éléments clés du CRM doivent être spécifiques à la nature de l'exploitation des entreprises concernées et aux stagiaires concernés.

3.2.5 Les aptitudes au CRM d'un membre d'équipage de conduite ne doivent pas être évaluées lors de la formation initiale au CRM.

3.3 Formation au CRM du stage d'adaptation

3.3.1. Si le membre d'équipage de conduite suit un stage d'adaptation lors d'un changement de type d'aéronef, tous les éléments de la colonne (a) du Tableau 1 doivent être intégrés dans toutes les phases appropriées du stage d'adaptation de l'exploitant, et couverts au niveau requis par la colonne (c) (stage d'adaptation lors d'un changement de type).

3.3.2. Si le membre d'équipage de conduite suit un stage d'adaptation lors d'un changement d'exploitant, tous les éléments de la colonne (a) du Tableau 1 doivent être intégrés dans toutes les phases appropriées du stage d'adaptation de l'exploitant, et couverts au niveau requis par la colonne (d) (stage d'adaptation lors d'un changement d'exploitant), sauf si les deux exploitants font appel au même fournisseur de formation au CRM.

3.3.3. Un membre d'équipage de conduite peut ne pas être évalué lorsqu'il suit les éléments de la formation au CRM qui font partie d'un stage d'adaptation de l'exploitant.

3.4 Formation au CRM du stage de commandement

3.4.1 L'exploitant doit s'assurer que tous les éléments de la colonne (a) du Tableau 1 sont intégrés dans le stage de commandement et couverts au niveau requis par la colonne (e) (stage de commandement).

3.4.2 Un membre d'équipage de conduite peut ne pas être évalué lorsqu'il suit les éléments de la formation au CRM qui font partie du stage de commandement, bien qu'un retour d'information devrait être donné.

3.5 Entraînement périodique au CRM

3.5.1 L'exploitant doit s'assurer que :

- a. Les éléments du CRM sont intégrés dans toutes les phases appropriées de l'entraînement périodique chaque année, et que tous les éléments de la colonne (a) du Tableau 1 sont couverts au niveau requis par la colonne (f) (Entraînement périodique) ; et que les modules de formation au CRM couvrent les mêmes domaines sur une période maximum de 3 ans.
- b. Les modules de formation au CRM sont dispensés par des formateurs CRM qualifiés conformément au paragraphe 3.2.2.

3.5.2 Un membre d'équipage de conduite peut ne pas être évalué lorsqu'il suit les éléments de la formation au CRM qui font partie de l'entraînement périodique.

3.6 Mise en œuvre du CRM

Le tableau CRM indique quels éléments du CRM devraient être inclus dans chaque type de formation :

3.7 Coordination entre la formation de l'équipage de conduite et de l'équipage de cabine

3.7.1 Dans la mesure du possible, les exploitants devraient combiner la formation des membres d'équipage de conduite et des membres d'équipage de cabine, y compris le briefing et le débriefing.

3.7.2 Il devrait exister une liaison efficace entre les services de formation des équipages de conduite et des équipages de cabine. Des mesures devraient être prises, permettant aux instructeurs des équipages de conduite et de cabine de procéder à des observations et à des commentaires sur leurs formations réciproques.

3.8 Evaluation des aptitudes au CRM

3.8.1 L'évaluation des aptitudes au CRM doit :

- a. fournir un retour d'information à l'individu et permettre d'identifier les domaines où un réentraînement est nécessaire ; et
- b. être utilisée afin d'améliorer le système de formation au CRM.

3.8.2. Avant l'introduction de l'évaluation des aptitudes au CRM, une description détaillée de la méthodologie CRM incluant la terminologie utilisée devrait être publiée dans le manuel d'exploitation.

3.8.3. Les exploitants devraient établir des procédures à appliquer dans le cas où le personnel n'atteint pas ou ne maintient pas le niveau requis

3.8.4 Si le contrôle hors-ligne de l'exploitant est combiné avec le contrôle de prorogation/renouvellement de qualification de type, l'évaluation des aptitudes au CRM doit satisfaire les exigences en matière de formation au travail en équipage (MCC) dans le cadre de la prorogation/renouvellement de la qualification de type. Cette évaluation ne doit pas affecter la validité de la qualification de type.

TABLEAU CRM

Eléments clés (a)	Formation initiale au CRM (b)	Stage d'adaptation de l'exploitant lors d'un changement de type (c)	Stage d'adaptation de l'exploitant lors d'un changement d'exploitant (d)	Stage de commandement (e)	Entraînement périodique (f)	
Erreur humaine et fiabilité, chaîne d'erreur, prévention et détection de l'erreur	En profondeur	En profondeur	Vue d'ensemble	Vue d'ensemble	Vue d'ensemble	
Culture de la sécurité dans l'entreprise, procédures opérationnelles standard (SOPs), facteurs liés à l'organisation de l'entreprise		Non exigé	En profondeur	En profondeur		
Stress, gestion du stress, fatigue et vigilance			Non exigé			
Acquisition et traitement de l'information, prise de conscience de la situation, gestion de la charge de travail		Vue d'ensemble	Vue d'ensemble	Non exigé		En profondeur
Prise de décision				Vue d'ensemble		
Communication et coordination à l'intérieur et à l'extérieur du cockpit						
Exercice du commandement et comportement en équipe, énergie		Au besoin	En profondeur	En profondeur		Au besoin
Automatisation et philosophie de l'utilisation des automatismes (si approprié au type)	Non exigé					
Différences spécifiques à un type	En profondeur			En profondeur		
Etudes de cas	En profondeur	En profondeur	En profondeur	En profondeur	Si approprié	

3.9 Indication sur la formation

3.9.1 La formation au CRM devrait refléter la culture de l'exploitant et devrait être dispensée à la fois au moyen de cours en salle de classe et d'exercices pratiques comprenant des discussions de groupe et des analyses d'accidents et d'incidents graves, afin d'analyser des problèmes de communication et des cas et des exemples de manque d'information ou de gestion de l'équipage insuffisante.

3.9.2 Dans la mesure du possible, il faudrait envisager de réaliser les parties pertinentes de la formation au CRM dans des entraîneurs synthétiques de vol qui reproduisent de manière acceptable un environnement opérationnel réaliste et permettent l'interaction. Cela inclut, sans y être limité, les simulateurs avec des scénarios LOFT appropriés.

3.9.3 Il est recommandé que, dans la mesure du possible, la formation initiale au CRM soit effectuée dans une session de groupe en dehors des locaux de l'entreprise, afin que les membres d'équipage de conduite aient l'occasion d'interagir et de communiquer loin des pressions de leur environnement professionnel habituel.

3.10 Indications sur l'évaluation des aptitudes au CRM

3.10.1. L'évaluation est un processus d'observation, d'enregistrement, d'interprétation et de jugement, lorsque approprié, des performances et de la connaissance du pilote au regard des exigences requises dans le contexte d'une performance globale. Cela comprend le concept d'autocritique, et le retour d'information qui peut être donné de façon continue au cours de la formation ou en résumé à l'issue d'un contrôle.

3.10.2. L'évaluation des aptitudes au CRM devrait être incluse dans une évaluation globale de la performance des membres d'équipage de conduite et être conforme à des standards approuvés. Des méthodes convenables d'évaluation devraient être établies, ainsi que des critères de sélection et des exigences de formation des évaluateurs ainsi que leurs qualifications, connaissances et aptitudes adéquates.

3.10.3 Des évaluations individuelles ne sont pas appropriées tant que le membre d'équipage n'a pas suivi la formation initiale au CRM et subit le premier contrôle hors ligne. Pour une première évaluation des aptitudes au CRM, la méthodologie suivante est considérée comme satisfaisante :

- a. L'exploitant devrait établir un programme de formation au CRM incluant une terminologie acceptée. Ce dernier devrait être évalué en prenant en compte les méthodes, la durée de la formation, le niveau de détail des sujets abordés et l'efficacité.
- b. Un programme de formation et de standardisation pour les personnels formateurs devrait alors être établi.
- c. En période transitoire, le système d'évaluation devrait reposer sur l'équipage plutôt que sur l'individu.

3.11 Niveaux de formation

3.11.1. Vue d'ensemble.

Lorsqu'une formation donnant une vue d'ensemble est requise, elle sera normalement effectuée sous la forme de cours magistraux. Une telle formation devrait permettre de rafraîchir les connaissances acquises lors d'une formation précédente.

3.11.2 Approfondie.

Lorsqu'une formation approfondie est requise, elle sera normalement de style interactif et devrait inclure, lorsque approprié, des études de cas, des discussions de groupe, des jeux de rôle et la consolidation des connaissances et des aptitudes. Les éléments fondamentaux devraient être adaptés aux besoins spécifiques de la phase de formation entreprise.

4 Programme du stage d'adaptation

4.1. Généralités

Le stage de qualification de type, lorsqu'il est requis, peut être mené indépendamment ou comme faisant partie du stage d'adaptation. Lorsque le stage de qualification de type fait partie du stage d'adaptation, le programme devrait inclure toutes les exigences de la réglementation.

4.2. Formation au sol

4.2.1 La formation au sol devrait inclure un programme d'instruction au sol organisé par une équipe d'instructeurs utilisant des installations appropriées, comprenant toutes les aides sonores, mécaniques et visuelles nécessaires. Toutefois, si l'aéronef concerné est de conception relativement simple, une étude particulière pourra suffire si l'exploitant fournit les manuels et/ou les ouvrages appropriés.

4.2.2 Les cours dispensés lors de la formation au sol devraient comprendre des tests formels sur des sujets tels que, selon les cas, les systèmes aéronef, les performances et la préparation du vol.

4.3 Formation et contrôle de sécurité-sauvetage

4.3.1 Lors du premier stage d'adaptation ainsi que pour les stages suivants, selon les cas, les points suivants devraient être abordés :

- a. une instruction sur le secourisme en général (stage d'adaptation initial uniquement) ; une instruction sur le secourisme adaptée au type d'exploitation de l'aéronef concerné et à la composition de l'équipage comprenant le cas où aucun membre d'équipage de cabine n'est requis (stage initial et suivants) ;
- b. des sujets de médecine aéronautique comprenant :
 - i. l'hypoxie ;
 - ii. l'hyperventilation ;
 - iii. la contamination de la peau ou des yeux par du carburant, du liquide hydraulique ou d'autres fluides ;
 - iv. l'hygiène alimentaire et l'intoxication alimentaire ; et
 - v. le paludisme
- c. les effets de la fumée en espace confiné, et l'utilisation effective de tous les équipements appropriés dans un environnement simulé empli de fumée ;
- d. les procédures opérationnelles de sûreté, et des services de sauvetage et d'urgence.
- e. l'exploitant devrait fournir une information de survie adaptée à ses zones d'exploitation (ex. zones polaires, désert, jungle ou océans) et une formation à l'utilisation de l'équipement de survie devant être embarqué.
- f. lorsqu'un équipement de flottabilité est embarqué, une série complète d'exercices pratiques devrait être effectuée afin de maîtriser toutes les procédures d'amerrissage forcé. La formation devrait porter sur le port effectif et le gonflage d'un gilet de sauvetage, et comprendre une démonstration ou un film sur le gonflage des canots et/ou des toboggans convertibles, ainsi que sur le maniement des équipements associés. En stage d'adaptation initiale, cette pratique devrait se faire en utilisant le matériel dans l'eau. Toutefois, une formation antérieure agréée chez un autre exploitant ou l'utilisation d'un équipement similaire seront acceptées en lieu et place de la formation requise dans l'eau.
- g. une instruction sur l'emplacement des équipements de sécurité-sauvetage et la réalisation correcte de tous les exercices et procédures appropriés qui devraient être effectués par l'équipage de conduite dans différentes situations d'urgence. L'évacuation de l'aéronef (ou d'une maquette d'entraînement réaliste), le cas échéant à l'aide d'un toboggan, devrait être comprise dans le programme d'entraînement lorsque la procédure du manuel d'exploitation exige l'évacuation prioritaire de l'équipage de conduite afin qu'il puisse fournir une assistance au sol.

4.4. Formation sur aéronef ou entraîneur synthétique de vol

4.4.1 La formation au vol devrait être structurée et suffisamment complète pour permettre au membre d'équipage de conduite de se familiariser entièrement avec toutes les limitations et les procédures normales, anormales et d'urgence associées à l'aéronef, et devrait être dispensée par des instructeurs de qualification

de type dûment qualifiés et/ou par des examinateurs de qualification de type dûment qualifiés. Pour des opérations particulières, telles que les approches à forte pente, ETOPS ou les opérations tout temps, un entraînement supplémentaire devrait être dispensé.

4.4.2 Lors de la planification de la formation sur aéronef ou entraîneur synthétique de vol, pour des aéronefs avec un équipage de conduite de 2 pilotes ou plus, l'accent devrait être mis sur la pratique de l'entraînement au vol orienté ligne (LOFT) en insistant sur la gestion des ressources de l'équipage (CRM).

4.4.3 Normalement, copilotes et commandants de bord devraient suivre les mêmes entraînements et exercices sur la conduite de l'aéronef. Les sections "conduite du vol" des programmes de formation destinés aux commandants de bord et copilotes devraient couvrir la totalité des exigences relatives aux contrôles des compétences par l'exploitant.

4.4.4 A moins que le programme de qualification de type n'ait été effectué sur un simulateur approprié, agréé approuvé pour une qualification avec zéro heure de vol (ZFT), la formation devrait comprendre au moins 3 décollages et 3 atterrissages sur l'aéronef.

4.5. Vol en ligne sous supervision

4.5.1 Après avoir terminé la formation sur aéronef ou entraîneur synthétique de vol et subi les contrôles associés inclus dans le stage d'adaptation, chaque membre de l'équipage de conduite devrait exercer sur un minimum d'étapes et/ou pendant un minimum d'heures de vol sous la supervision d'un membre d'équipage de conduite désigné par l'exploitant et acceptable par l'Autorité.

4.5.2 Les valeurs minimales du nombre d'étapes/d'heures devraient être stipulées dans le manuel d'exploitation et déterminées en fonction des éléments suivants :

- a. expérience antérieure du membre d'équipage de conduite ;
- b. complexité de l'aéronef ; et
- c. type et zone d'exploitation.

4.5.3 Après achèvement du vol en ligne sous supervision, un contrôle en ligne devrait être effectué.

4.6. Mécanicien navigant (MN)

4.6.1 Le stage d'adaptation des mécaniciens navigants (MN) devrait suivre un schéma comparable à celui des pilotes.

4.6.2 Dans le cas où l'équipage de conduite comprend un pilote devant effectuer des tâches de mécanicien navigant, il devrait après une formation et un contrôle initial réaliser un nombre minimum de secteurs sous la supervision d'un membre d'équipage de conduite supplémentaire désigné par l'exploitant. Le nombre minimal de secteurs devrait être stipulé dans le manuel d'exploitation et choisi après avoir dûment pris en compte la complexité de l'aéronef ainsi que l'expérience du membre d'équipage de conduite.

5 Vol en ligne sous supervision

5.1. Introduction

5.1.1 Le vol en ligne sous supervision permet à un membre de l'équipage de conduite de mettre en pratique les procédures et techniques avec lesquelles il s'est familiarisé au cours de la formation au sol et en vol lors du stage d'adaptation. Il se déroule sous la supervision d'un membre de l'équipage de conduite désigné et

formé à cet effet. A l'issue du vol en ligne sous supervision, le membre d'équipage de conduite concerné est capable d'effectuer un vol sûr et efficace dans le cadre des attributions de son poste de travail.

5.1.2 Les chiffres minimums détaillés ci-après, relatifs au vol en ligne sous supervision sont des indications à utiliser par les exploitants lorsqu'ils veulent établir leurs propres exigences.

5.2. Aéronefs à réaction

- a. Copilote subissant le premier stage d'adaptation :
 - i. 100 heures de vol au total ou un minimum de 40 étapes.
- b. Copilote promu commandant de bord :
 - i. minimum de 20 étapes en cas d'adaptation à un nouveau type.
 - ii. minimum de 10 étapes lorsqu'il est déjà qualifié sur le type d'aéronef.

6 Gestion des ressources de l'équipage - Utilisation des automatismes

6.1 Le stage d'adaptation devrait inclure une formation sur l'utilisation des automatismes et la connaissance de l'automatisation et sur la reconnaissance des limitations des systèmes et des limitations humaines associées à l'utilisation des automatismes. L'exploitant devrait par conséquent s'assurer qu'un membre d'équipage de conduite est formé sur :

- a. L'application de la politique opérationnelle en matière d'utilisation des automatismes telle que décrite dans le manuel d'exploitation ; et
- b. Les limitations des systèmes et les limitations humaines associées à l'utilisation des automatismes.

6.2 L'objectif de cette formation devrait être d'apporter une connaissance, des aptitudes et des modèles comportementaux appropriés pour la gestion et l'utilisation de systèmes automatisés. Une attention spéciale devrait être portée sur la façon dont les automatismes accroissent la nécessité pour les membres d'équipage d'avoir une compréhension commune du mode de fonctionnement du système, et sur tous les aspects des automatismes qui rendent cette compréhension difficile.

7 Contrôles en ligne

7.1 Lorsqu'un pilote est amené à exercer en tant que pilote aux commandes et pilote non aux commandes, il doit subir un contrôle comme pilote aux commandes sur une étape et pilote non aux commandes sur une autre étape.

7.2 Cependant, lorsque les procédures de l'exploitant prévoient une préparation de vol commune, une préparation initiale du cockpit commune et l'exercice des fonctions de pilote aux commandes et de pilote non aux commandes par chacun des deux pilotes sur la même étape, le contrôle en ligne peut dans ce cas être effectué sur une seule étape.

8 Entraînement de sécurité-sauvetage

8.1 Afin de résoudre avec succès une urgence en vol, une synergie des équipages de conduite et de cabine est nécessaire ; aussi l'accent devrait être mis sur l'importance d'une coordination efficace et d'une communication dans les deux sens entre tous les membres d'un équipage dans différentes situations d'urgence.

8.2 L'entraînement de sécurité-sauvetage devrait inclure des exercices d'évacuation d'aéronef communs permettant à tout le personnel concerné de connaître les tâches devant être accomplies par les autres membres d'équipage. Lorsque ces exercices en commun ne sont pas praticables, la formation en commun des équipages de conduite et de cabine devrait inclure une discussion commune sur des scénarios de situations d'urgence.

8.3 L'entraînement de sécurité-sauvetage devrait, dans la mesure du possible, se dérouler en commun avec les membres de l'équipage de cabine lors de leur entraînement de sécurité-sauvetage, et l'accent devrait être mis sur la coordination des procédures et le dialogue entre le poste de pilotage et la cabine.

9 Entraînement périodique et contrôles

9.1 Les contrôles en ligne ainsi que les exigences de compétence de route et d'aérodrome et d'expérience récente sont conçus pour garantir l'aptitude d'un membre d'équipage à exercer efficacement ses fonctions dans des conditions normales, tandis que les autres contrôles et la formation sécurité-sauvetage ont pour objectif premier de préparer le membre d'équipage à l'application des procédures d'urgence et secours.

9.2 Le contrôle en ligne s'effectue à bord de l'aéronef. Tout autre entraînement et contrôle devrait s'effectuer à bord d'un aéronef du même type, dans un entraîneur synthétique de vol ou dans un simulateur agréé, ou, dans le cas de l'entraînement de sécurité-sauvetage, sur tout matériel d'instruction représentatif. Le type d'équipement utilisé pour l'entraînement et les contrôles devrait être représentatif des instruments de bord, de l'équipement et de la configuration du type d'aéronef sur lequel le membre d'équipage de conduite exerce.

9.3 Contrôles en ligne

9.3.1. Le contrôle en ligne est considéré comme un facteur particulièrement important pour la mise au point, le suivi et le perfectionnement de normes d'exploitation de haut niveau ; il peut fournir à l'exploitant de précieuses indications quant à l'utilité de sa politique et de ses méthodes de formation. Les contrôles en ligne permettent de contrôler l'aptitude d'un membre d'équipage de conduite à effectuer de façon satisfaisante un vol complet en ligne comprenant les procédures pré-vol et post-vol et l'utilisation des équipements fournis, et de faire une estimation globale de son aptitude à effectuer les tâches requises telles que spécifiées dans le manuel d'exploitation. La route choisie devrait donner une représentation adéquate du domaine d'exploitation usuel d'un pilote. Lorsque les conditions météorologiques interdisent un atterrissage en mode manuel, l'atterrissage en mode automatique est acceptable. Le contrôle en ligne n'a pas pour but de déterminer la compétence sur une route particulière.

9.3.2. Le commandant de bord, ou tout pilote qui peut être amené à suppléer le commandant de bord, devrait également faire la preuve de sa capacité à gérer le vol et à prendre les décisions de commandement qui s'imposent.

9.4 Entraînement et contrôle hors ligne de l'exploitant

9.4.1 Lorsqu'un entraîneur synthétique de vol est utilisé, lorsque c'est possible, on profitera de l'occasion pour dispenser un entraînement au vol orienté ligne (LOFT).

9.4.2 L'entraînement et le contrôle hors ligne des mécaniciens navigants (MN) devraient, dans la mesure du possible, se dérouler en même temps que l'entraînement et le contrôle hors ligne de l'exploitant d'un pilote.

10 Entraînement à l'incapacité pilote

10.1 Des procédures devraient être établies pour entraîner l'équipage de conduite à reconnaître et prendre en charge l'incapacité d'un pilote à remplir ses fonctions à bord. Cet entraînement devrait être effectué tous les ans et peut être intégré à l'un des autres entraînements périodiques. Il devrait prendre la forme d'un enseignement en classe, d'une discussion ou d'une vidéo ou de tout autre moyen similaire.

10.2 Si un simulateur de vol est disponible pour le type d'aéronef exploité, un entraînement pratique sur l'incapacité pilote devrait être conduit à intervalles ne dépassant pas 3 ans.

11 Expérience récente

Lors de l'utilisation d'un simulateur des tours de piste à vue complets ou des procédures IFR complètes débutant au point d'approche initial (IAF) devraient être effectuées.

12 Qualification à la compétence de route et d'aérodrome

12.1 Compétence de route

12.1.1. La formation pour la compétence de route devrait comprendre une connaissance couvrant :

- a. le relief et les altitudes minimales de sécurité ;
- b. les conditions météo saisonnières ;
- c. les installations, services et procédures de météorologie, communication et trafic aérien ;
- d. les procédures de recherche et de sauvetage ; et
- e. les moyens de navigation associés à la route sur laquelle le vol doit avoir lieu.

12.1.2. En fonction de la complexité de la route, telle qu'évaluée par l'exploitant et acceptée par l'Autorité Aéronautique, les méthodes de familiarisation suivantes devraient être utilisées :

- a. pour les routes usuelles, une familiarisation par instruction personnelle à l'aide de la documentation de route, ou au moyen d'une instruction programmée, et
- b. pour les routes particulières telles que les vols transocéaniques ou polaires, ou au-dessus de régions désertiques ou de forêts étendues et vols dans l'espace MNPS, une familiarisation en vol comme commandant de bord, copilote, ou observateur sous supervision, ou une familiarisation sur entraîneur synthétique de vol en utilisant la base de données appropriée à la route concernée, en plus du sous-paragraphe 12.1.2(a) ci-dessus.

12.2 Compétence d'aérodrome

12.2.1 Le manuel d'exploitation devrait définir une méthode de catégorisation des aérodromes ainsi que les exigences nécessaires à chacune de ces catégories. Si les aérodromes les moins exigeants sont de catégorie A, les catégories B et C devraient être appliquées à des aérodromes de plus en plus exigeants.

Le manuel d'exploitation devrait déterminer les paramètres qui qualifient un aérodrome devant être considéré comme de catégorie A et fournir ensuite une liste des aérodromes entrant dans les catégories B ou C.

12.2.2 L'ensemble des aérodromes vers lesquels un exploitant opère devrait entrer dans l'une de ces trois catégories. La catégorisation choisie par l'exploitant devrait être acceptée par l'Autorité Aéronautique.

1. Catégorie A - Un aérodrome qui remplit les conditions suivantes :
 - a. une procédure approuvée d'approche aux instruments ;
 - b. au moins une piste permettant des procédures de décollage et/ou d'atterrissage sans limitations de performances ;
 - c. minima d'approche indirecte publiés n'excédant pas une hauteur de 1.000 pieds au-dessus de l'aérodrome ; et
 - d. aptitude aux opérations de nuit.

2. Catégorie B - Un aérodrome qui ne remplit pas les conditions de la catégorie A ou qui demande des considérations supplémentaires telles que :
 - a. aides d'approche et/ou circuits d'approche non standards ; ou
 - b. conditions météorologiques locales inhabituelles ; ou
 - c. caractéristiques inhabituelles ou limitations de performance ; ou
 - d. toutes autres considérations significatives incluant les obstacles, l'agencement physique, l'éclairage etc.

Avant qu'il puisse utiliser un aérodrome de catégorie B, le commandant de bord devrait suivre une instruction ou se former lui-même au moyen d'une instruction programmée, sur le(s) aérodrome(s) de catégorie B concerné(s) et devrait attester qu'il a bien effectué ces instructions.

3. Catégorie C - Un aérodrome qui exige des considérations supplémentaires à celles d'un aérodrome de catégorie B.

Avant qu'il puisse utiliser un aérodrome de catégorie C, le commandant de bord devrait suivre une instruction et pratiquer l'aérodrome comme observateur et/ou suivre une instruction à l'aide d'un simulateur de vol. Cette instruction devrait être certifiée par l'exploitant.

13 Exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante

13.1 Terminologie

13.1.1. Les termes utilisés dans le contexte des exigences relatives à l'exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante ont la signification suivante :

- a. **Aéronef de base** - Aéro nef, ou groupe d'aéronefs, désigné par un exploitant et utilisé comme référence pour comparer les différences avec d'autres types / variantes d'aéronef dans la flotte d'un exploitant.
- b. **Variante d'aéronef** - Aéronef, ou groupe d'aéronefs, avec les mêmes caractéristiques mais ayant des différences avec l'aéronef de base nécessitant des connaissances, habileté ou capacité additionnelles de l'équipage de conduite qui concernent la sécurité des vols.
- c. **Dispense** - Acceptation de l'entraînement, du contrôle ou de l'expérience récente sur un type ou une variante comme étant valide pour un autre type ou une autre variante à cause des similitudes entre les deux types ou variantes.
- d. **Formation aux différences** -
- e. **Formation de familiarisation** -
- f. **Modification majeure** - Modification(s) dans un type d'aéronef ou type apparenté qui affecte significativement l'interface entre l'équipage de conduite et l'aéronef (par exemple caractéristiques de vol, procédures, principe/nombre des groupes moto propulseurs, modification du nombre de membre d'équipage de conduite requis).
- g. **Modification mineure** - Toute modification autre que majeure.
- h. **Spécifications des différences de l'exploitant (S.D.E.)** - Description formelle des différences entre les types ou variantes d'aéronef utilisés par un exploitant donné.

13.1.2. Niveau de différence des formations et contrôles

a. Niveau A

- i. Formation - Une formation de niveau A peut être effectuée correctement par une auto-instruction du membre d'équipage grâce à des pages d'amendement, des bulletins ou des comptes rendus de différences. Le niveau A introduit une version différente d'un système ou d'un composant qu'un membre d'équipage a déjà montré savoir utiliser et comprendre. Les différences résultent en des modifications mineures, voire inexistantes, des procédures.
- ii. Contrôles - Un contrôle relatif aux différences n'est pas nécessaire au moment de la formation. Cependant, le membre d'équipage est responsable de l'acquisition des connaissances et peut être contrôlé lors d'un contrôle hors-ligne.

b. Niveau B

- i. Formation - Une formation de niveau B peut être effectuée correctement par une aide à l'instruction comme une présentation par cassettes/diapositives, un enseignement assisté par ordinateur qui peut être interactif, une vidéo ou un cours magistral. Une telle formation est typiquement utilisée pour des systèmes à partage de tâches exigeant une connaissance et une formation avec, si possible, une application partielle des procédures (par exemple les systèmes carburant ou hydraulique).
- ii. Contrôles - Un contrôle écrit ou oral est nécessaire pour la formation initiale et l'entraînement aux différences.

c. Niveau C

- i. Formation - Une formation de niveau C ne peut être effectuée que par des dispositifs de formation «mains sur les systèmes». Les différences affectent l'habileté, la capacité ainsi que les connaissances mais ne nécessitent pas l'utilisation de dispositifs «temps réel». Une telle formation couvre les procédures normales et occasionnelles (par exemple pour les systèmes de gestion du vol).
- ii. Contrôles - Un dispositif utilisé pour la formation de niveau C ou plus est nécessaire pour un contrôle à l'issue du stage d'adaptation et des entraînements périodiques. Le contrôle devrait faire appel à un environnement de vol "en temps réel" tel que la démonstration de l'utilisation du système de gestion du vol. Les manoeuvres qui ne sont pas liées à la tâche spécifique n'ont pas besoin d'être contrôlées.

d. Niveau D

- i. Formation - Une formation de niveau D prend en compte les différences affectant les connaissances, l'habileté et la capacité pour lesquelles la formation ne peut être prodiguée qu'avec un environnement de vol simulé impliquant des manoeuvres de vol en temps réel pour lesquelles l'utilisation d'un simple dispositif ne suffirait pas mais pour lesquelles le mouvement et les références visuelles ne sont pas nécessaires. Une telle formation concernerait typiquement un dispositif d'entraînement au vol.
- ii. Contrôles - Un contrôle hors-ligne sur chaque type ou variante devrait être effectué à la suite de la formation initiale et de l'entraînement périodique. Cependant, une dispense peut être attribuée pour les manoeuvres communes à chaque type ou variante qui n'ont pas besoin d'être répétées. Les points pour lesquels la formation aux différences est de niveau D peuvent être contrôlés dans des dispositifs d'entraînement au vol. Les contrôles de niveau D comprendront donc au moins un contrôle hors-ligne complet sur un type ou une variante et un contrôle partiel à ce niveau sur l'autre.

e. Niveau E

9

- i. Entraînement - Le niveau E propose un environnement de vol orienté vers l'exploitation réaliste grâce uniquement à l'utilisation de simulateurs de vol complets, ou de l'aéronef lui-même. Un entraînement de niveau E devrait être effectué pour les types et variantes qui ont des différences significatives par rapport à l'aéronef de base ou pour lesquels les qualités de vol sont significativement différentes.
- ii. Contrôle - Un contrôle hors ligne pour chaque type ou variante devrait être effectué sur un simulateur de vol complet ou sur l'aéronef lui-même. L'entraînement et le contrôle de niveau E devraient être effectués tous les 6 mois. Si les entraînements et les contrôles sont alternés, un contrôle sur un type ou variante devrait être suivi par un entraînement sur l'autre afin que le membre d'équipage subisse au moins un contrôle tous les 6 mois et au moins un contrôle sur chaque type ou variante tous les 12 mois.

14 Méthodologie - Utilisation des tableaux de spécifications des différences de l'exploitant (S.D.E.)

14.1 Généralités

L'utilisation de la méthodologie décrite ci-dessous est acceptable par l'Autorité Aéronautique comme moyen d'évaluer les différences et similitudes entre aéronefs pour justifier l'exploitation de plus d'un type ou plus d'une variante, et pour lequel(le)s une dispense est recherchée.

14.2 Tables S.D.E.

Avant d'exiger que des membres d'équipage de conduite exercent sur plus d'un type ou plus d'une variante, les exploitants devraient d'abord désigner un aéronef comme Aéronef de base à partir duquel seront déterminées les différences avec le second type ou la seconde variante, l'« aéronef aux différences », en termes de technologie (systèmes), procédures, manoeuvres pilotes et gestion de l'aéronef. Ces différences, connues comme spécifications des différences de l'exploitant (S.D.E.), si possible présentées sous forme de tableau, forment une partie des justifications pour exercer sur plus d'un type ou plus d'une variante et forment également la base des formations aux différences / de familiarisation de l'équipage de conduite.

14.3 Les tables S.D.E. devraient être présentées comme suit :

14.3.1. S.D.E. 1 - Généralités (Table 1)

AÉRONEF DE BASE : AÉRONEF AUX DIFFERENCES :				METHODE DE CONFORMITE		
Généralités	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Description générale de l'aéronef (dimensions, masse, limitations, etc.)	Identification des différences pertinentes entre l'aéronef de base et l'aéronef aux différences	Impact sur les caractéristiques de vol (performances et/ou manoeuvres)	Impact sur les procédures (oui ou non)	Evaluation des niveaux de différence selon la table 4		

7

14.3.2. S.D.E. 2 - Systèmes (TABLE 2)

AÉRONEF DE BASE : AÉRONEF AUX DIFFERENCES :				METHODE DE CONFORMITE		
Systèmes	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Brève description des systèmes et sous-systèmes classés selon la norme ATA 100	Liste des différences pour chaque sous-système pertinent entre l'aéronef de base et l'aéronef aux différences	Impact sur les caractéristiques de vol (performances et/ou manoeuvres)	Impact sur les procédures (oui ou non)	Evaluation des niveaux de différence selon la table 4		

14.3.3 S.D.E. 3 - Manoeuvres (TABLE 3)

AÉRONEF DE BASE : AÉRONEF AUX DIFFERENCES :				METHODE DE CONFORMITE		
Manoeuvres	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Décrites selon la phase de vol (à la porte, au roulage, en vol, au roulage, à la porte)	Liste des différences pour chaque manoeuvre entre l'aéronef de base et l'aéronef aux différences	Impact sur les caractéristiques de vol (performances et/ou qualités de vol)	Impact sur les procédures (oui ou non)	Evaluation des niveaux de différence selon la table 4		

14.4 Compilation des tables S.D.E.

14.4.1. S.D.E. 1 - Généralités aéronef

Les caractéristiques générales de l'aéronef aux différences devraient être comparées avec l'aéronef de base en ce qui concerne :

- a. les dimensions générales et la conception de l'aéronef ;
- b. la conception générale du poste de pilotage ;
- c. l'aménagement de la cabine ;
- d. les moteurs (nombre, type et position) ;
- e. les limitations (enveloppe de vol).

14.4.2. S.D.E. 2 - Systèmes aéronef

Il faudrait considérer les différences de conception entre l'aéronef aux différences et l'aéronef de base. Cette comparaison devrait être effectuée en utilisant les indices ATA 100 pour classer les systèmes et sous-systèmes et ensuite une analyse devrait être entreprise pour chaque point en ce qui concerne les éléments principaux de l'architecture, du fonctionnement et de l'utilisation, y compris les commandes et les indications sur le panneau de contrôle des systèmes.

14.4.3. S.D.E. 3 - Manoeuvres aéronef (différences opérationnelles)

Les différences opérationnelles comprennent les situations normales, occasionnelles et d'urgence et incluent les modifications de manoeuvre de l'aéronef et de gestion du vol. Une liste des points opérationnels à

considérer sur lesquels une analyse des différences peut être effectuée doit être établie. L'analyse opérationnelle devrait prendre en compte ce qui suit :

- a. les dimensions du poste de pilotage (par exemple la taille, l'angle mort, la hauteur de l'oeil du pilote) ;
- b. les différences dans les commandes (par exemple la conception, la forme, l'emplacement, la fonction) ;
- c. les fonctions supplémentaires ou modifiées (commandes de vol) en conditions normales et occasionnelles ;
- d. les procédures ;
- e. les qualités de vol (y compris l'inertie) en configuration normale et occasionnelle ;
- f. les performances en manoeuvre ;
- g. l'état de l'aéronef après une panne ;
- h. la gestion (par exemple ECAM, EICAS, sélection des aides à la navigation, listes de vérification automatiques).

14.4.4. Une fois les différences établies pour S.D.E. 1, S.D.E. 2 et S.D.E. 3, leurs conséquences évaluées en termes de caractéristiques de vol et de changements de procédures devraient être introduites dans les colonnes appropriées.

14.4.5. Niveau des différences - Formation, contrôle et expérience récente de l'équipage.

L'étape finale de la proposition d'un exploitant d'exploiter plus d'un type ou plus d'une variante vise à établir les exigences de formation, de contrôle et d'expérience récente des équipages. Ceci peut être fait en utilisant les codes de niveau de différences de la table 4 dans la colonne méthode de conformité des tables S.D.E.

1. Les points de différences identifiés dans les S.D.E. Systèmes comme ayant un impact sur les caractéristiques de vol et/ou les procédures devraient être analysés dans la section ATA correspondante des S.D.E. Manoeuvres. Les situations normales, occasionnelles et d'urgence devraient être considérées en conséquence.

2. Niveau des différences et formation - Table 4

Niveau des différences	Méthode / Dispositif d'entraînement minimum
A : Correspond à des exigences de connaissances.	Auto-instruction par des bulletins opérationnels ou des compte rendus de différences.
B : Enseignement assisté nécessaire pour s'assurer de la compréhension de l'équipage, insister sur certains points, aider à se rappeler de l'information, ou enseignement assisté avec application partiel des procédures.	Enseignement assisté, par exemple enseignement assisté par ordinateur (E.A.O.), cours magistral ou cassettes vidéo. E.A.O. interactif.
C : Pour les variantes ayant des différences dans le partage des tâches affectant l'habileté ou la capacité aussi bien que les connaissances. Dispositif d'entraînement nécessaire pour assurer que l'équipage acquiert et maintient son habileté.	Dispositif d'entraînement.
D : Différences totales sur les tâches affectant les connaissances, l'habileté et/ou la capacité exigeant des dispositifs capables d'effectuer des manoeuvres de vol.	Dispositif d'entraînement au vol
E : Différences totales sur les tâches exigeant un environnement de haute fidélité pour acquérir et maintenir son habileté et sa capacité.	Simulateur de vol complet.

Note : les niveaux A et B nécessitent une formation de familiarisation, les niveaux C, D et E nécessitent une formation aux différences. Pour le niveau E, la nature et l'étendue des différences peuvent être telles qu'il n'est pas possible de voler sur les deux types ou variantes avec une dispense.

15 Exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante - Philosophie et critères

15.1 Philosophie

15.1.1. Le concept d'un exercice sur plus d'un type ou plus d'une variante dépend de l'expérience, des connaissances et de la capacité de l'exploitant et de l'équipage de conduite concernés.

15.1.2. La première considération est celle relative à une similitude suffisante ou non des deux types ou variantes d'aéronef pour permettre une exploitation sûre des deux.

15.1.3. La seconde considération est celle relative à une compatibilité suffisante des deux types ou variantes d'aéronef pour que la formation, les contrôles et l'expérience récente effectués sur un type ou une variante puissent remplacer ceux requis sur le type ou la variante similaire. Si ces aéronefs sont similaires de ce point de vue, alors il est possible d'obtenir une dispense pour la formation, les contrôles et l'expérience. Sinon, l'ensemble de la formation, des contrôles et de l'expérience récente devraient être complétés sur chaque type ou variante dans les périodes pertinentes sans aucune dispense.

15.2 Différences entre types ou variantes d'aéronef.

La première étape dans la demande d'un exploitant pour que l'équipage exerce sur plus d'un type ou plus d'une variante est de présenter une étude des différences entre les types ou variantes. Les principales différences doivent être considérées dans les trois domaines suivants :

- a. *le niveau technologique* - le niveau technologique de chaque type ou variante d'aéronef étudié englobe au moins les aspects de conception suivants :
 - i. la disposition du poste de pilotage (par exemple la philosophie de conception choisie par le constructeur) ;
 - ii. une instrumentation électronique contre une instrumentation mécanique ;
 - iii. la présence ou l'absence de système de gestion du vol (FMS) ;
 - iv. des commandes de vol traditionnelles (commandes hydrauliques, électriques ou manuelles) contre des commandes de vol électriques ;
 - v. un mini-manche contre un manche traditionnel ;
 - vi. le système de compensation longitudinale ;
 - vii. le type et le niveau technologique des moteurs (par exemple réacteur / turbopropulseur / piston, avec ou sans système de protection automatique) ;

- b. *les différences opérationnelles* - l'évaluation des différences opérationnelles concerne principalement l'interface pilote-machine, et la compatibilité de ce qui suit :
 - i. des listes de vérification papier contre l'affichage automatique de listes de vérification ou de messages (par exemple ECAM, EICAS) durant toutes les procédures ;
 - ii. une sélection manuelle des aides à la navigation contre une sélection automatique ;
 - iii. l'équipement de navigation ;
 - iv. la masse et les performances de l'aéronef.

- c. *les caractéristiques de manoeuvre* - l'évaluation des caractéristiques de manoeuvre couvre la réponse des commandes, la perspective de l'équipage et les techniques de manoeuvre dans toutes les étapes de l'exploitation. Ceci comprend les caractéristiques de vol et au sol aussi bien que l'influence sur les performances (par exemple le nombre de moteurs). Les capacités du pilote automatique et des systèmes d'auto-manette peuvent affecter les caractéristiques de manoeuvre aussi bien que les procédures opérationnelles.

15.3 Formation, contrôle et gestion de l'équipage.

Une alternance des entraînements et des contrôles hors-ligne peut être permise si la demande d'exercer sur plus d'un type ou plus d'une variante contient une démonstration claire qu'il y a suffisamment de similitudes de technologie, de procédures opérationnelles et de caractéristiques de manoeuvre.

15.4 Un exemple de tables S.D.E. complètes à l'appui de la demande formulée par un exploitant pour que les équipages de conduite exercent sur plus d'un type ou plus d'une variante figure ci-dessous :

S.D.E. 1 : GENERALITES AERONEF (TABLE 1)

AÉRONEF DE BASE : 'X' AÉRONEF AUX DIFFERENCES : 'Y'				METHODE DE CONFORMITE		
Généralités	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Poste de pilotage	Même disposition du poste, 2 sièges observateurs sur 'Y'	NON	NON	A	-	-
Cabine	Capacité maximale certifiée 'Y' : 335, 'X' : 179	NON	NON	A	-	-

S.D.E. 2 - DIFFERENCES SYSTEMES (TABLE 2)

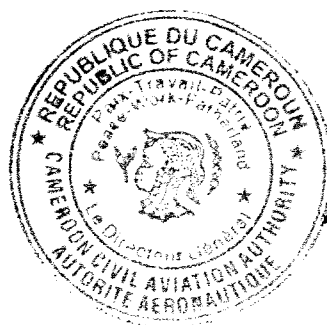
AÉRONEF DE BASE : 'X' AÉRONEF AUX DIFFERENCES : 'Y'				METHODE DE CONFORMITE		
Généralités	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
21 Conditionnement d'air	- Système trim air	NON	OUI	B	B	B
	- Groupes	NON	NON			
	- Température cabine	NON	OUI			
22 Pilotage automatique	- Architecture FMGS	NON	NON	B	B	B
	- Fonctions FMGES	NON	OUI	C	C	B
	- Modes de réversion	NON	OUI	D	D	D
23 Communications						

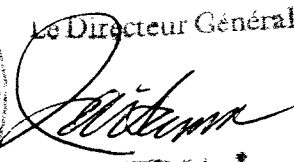
7

S.D.E. 3 - MANOEUVRES (TABLE 3)

AÉRONEF DE BASE : 'X' AÉRONEF AUX DIFFERENCES : 'Y'				METHODE DE CONFORMITE		
Généralités	Différences	Caract. vol	Changement procédures	Formation	Contrôles	Expérience récente
Roulage	- hauteur oeil pilote, rayon de virage	OUI	NON	D	D	-
	- roulage deux moteurs (1 & 4)	NON	NON	A	-	-
Décollage	Caractéristiques de vol en loi sol	OUI	NON	E	E	E
Décollage interrompu	Logique d'actionnement des systèmes inverseurs de poussée	OUI	NON	D	D	D
Panne moteur au décollage	- Ecart V1/VR	OUI(P)*	NON	B	B	B
	- Attitude longitudinale / Contrôle latéral	OUI(Q)*	NON	E	E	

* P = performances, Q = qualités de vol



Le Directeur Général,

SAMA JUMA *tonoffus*