



Transports Canada
Sécurité et sûreté
Aviation civile

Transport Canada
Safety and Security
Civil Aviation

TP 12775F

LE GUIDE D'INSTRUCTEUR VFR AU-DESSUS DE LA COUCHE

Premier édition
1996

Canada

Le présent guide décrit les normes d'exécution acceptables au titre de la qualification de vol VFR au-dessus de la couche (VFR OTT). Il fournit des directives aux instructeurs au pilotage assurant la formation des candidats à cette qualification. Il peut également être utilisé par ces derniers comme ouvrage de référence.

Le Guide d'instructeur, VFR au-dessus de la couche est disponible auprès de:

Transports Canada
AARA
Ottawa (Ontario)
K1A 0N8
Téléphone: 1-800-305-2059
Télécopieur: (613) 998-7416

Préparation de la formation

Le vol VFR OTT se déroule au-dessus d'une couche nuageuse qui est utilisée comme référence visuelle à la place du sol. Ce type de vol VFR exige de la part du pilote une formation poussée au vol aux instruments et une bonne connaissance de la radionavigation. Il en est de même pour ce qui est de l'interprétation et de l'application des bulletins et des prévisions météorologiques.

L'entraînement en vol en vue de l'obtention de la qualification VFR OTT doit comporter des exercices de vol aux instruments qui font partie de la licence de pilote professionnel - avion ou hélicoptère. Ces exercices comprennent l'utilisation du tableau complet et du tableau partiel, la sortie d'assiettes anormales et l'utilisation des aides radio à la navigation.

Avant le début de l'entraînement en vue de la qualification VFR OTT, l'instructeur doit établir pour l'élève un programme décrivant l'instruction théorique et pratique qu'il entend lui dispenser. Ce programme doit être conforme aux exigences de l'article 405.13 du Règlement de l'aviation canadien. Cette façon de procéder permet au candidat de savoir à quoi s'attendre et de comprendre ce que l'instructeur attend de lui.

La qualification

Certains pilotes devront détenir une qualification VFR OTT pour pratiquer le vol à vue au-dessus de la couche. Cette qualification peut être rattachée à une licence de pilote privé - avion, ainsi qu'aux licences de pilote privé, professionnel ou de ligne - hélicoptère. Le détenteur d'une licence de pilote professionnel - avion, ou le titulaire d'une qualification de vol aux instruments bénéficie automatiquement des privilèges accordés par la qualification VFR OTT.

Cinq des quinze heures de vol d'instruction aux instruments en double commande exigées pour la qualification VFR OTT, peuvent être effectuées sur un dispositif d'entraînement au vol homologué. Le temps d'instruction en vol aux instruments totalisé pour l'obtention d'une licence de pilote privé - avion, ou d'une licence de pilote privé, professionnel ou de ligne - hélicoptère et d'une qualification au vol de nuit, peut être crédité au candidat au titre de la qualification VFR OTT. L'entraînement d'un candidat à la qualification de vol VFR au-dessus de la couche doit être dispensé par une personne possédant la qualification d'instructeur au pilotage de la catégorie d'aéronef utilisé pour l'entraînement.

Recommandation pour la qualification

L'entraînement est calqué sur celui qui est dispensé en vue de la qualification au vol de nuit. Outre qu'il doit certifier que les exigences concernant l'entraînement ont été remplies, l'instructeur doit s'assurer que le niveau d'exécution démontré par le candidat est conforme aux normes stipulées dans le présent guide. L'instruction au sol et l'entraînement en vol devront avoir été conformes à ce qui est décrit dans ce guide, et le candidat devra avoir atteint le niveau d'exécution exigé. Ce n'est qu'alors que

l'instructeur pourra recommander le candidat en remplissant le formulaire «Licence d'équipage de conduite - Demande d'annotation de qualification». La qualification n'exige aucun examen théorique ni test en vol.

Définitions

Connaissances de base essentielles

Il s'agit des connaissances minimales requises pour que l'élève puisse pleinement tirer profit de l'instruction en vol. L'instructeur doit notamment s'assurer que l'élève a suivi toute la formation théorique pertinente avant de commencer l'instruction en vol.

Instruction au sol avant vol

Instruction qui est du type enseignement en classe, généralement individuelle, mais n'excluant pas l'instruction en groupe, et qui est basée sur les plans de cours tirés ou inspirés du guide de l'instructeur au pilotage applicable. Il s'agit, pour l'instructeur, d'expliquer tout nouvel exercice. Idéalement, ce genre de présentation doit être donnée dans les 24 heures précédant le vol.

Niveau d'exécution acceptable

La qualification VFR OTT ne fait pas l'objet d'un examen théorique ni d'un test en vol. En revanche, l'instructeur a la responsabilité de certifier la compétence du candidat à la qualification. Afin d'aider l'instructeur dans son évaluation, un niveau d'exécution acceptable est spécifié pour chaque exercice. Le candidat doit effectuer tous les exercices requis, conformément aux normes énoncées, avant d'être recommandé pour la qualification.

Formation au sol

L'instructeur peut donner une formation au sol portant sur les sujets inclus dans le présent guide, dans le cadre d'une séance générale sur la formation au sol, avant le début des vols ou à l'occasion de l'instruction au sol avant vol. Quelle que soit la méthode choisie, l'instructeur doit s'assurer, avant chaque vol, que l'élève a assimilé les connaissances de base essentielles s'appliquant aux exercices en vol qu'il va effectuer. La formation au sol relative à cette qualification doit porter sur les matières suivantes :

1. Expliquer le sens et la portée des articles suivants qui font partie du Règlement de l'aviation canadien et des normes :
 - Article 401.44 Qualification de vol VFR OTT
 - Article 421.44 Connaissances, expérience et habileté
 - Article 425.23 Exigences relatives aux aéronefs d'entraînement
 - Article 602.116 Règles de vol à vue
 - Article 605.15 Exigences relatives à l'équipement de l'aéronef

2. Revoir la classification de l'espace aérien et les procédures d'exploitation dans l'espace aérien intérieur canadien.
3. Montrer comment doivent être interprétés les bulletins météorologiques aviation, les prévisions, les pirep, les sigmet et les notam, et expliquer comment ils s'appliquent aux conditions de vol VFR OTT, incluant comment déterminer
 - les caractéristiques de différentes masses d'air et comment une masse d'air stable ou instable peut avoir une influence sur les conditions de météo le long de la route envisagée.
 - l'évolution de la météo et comment choisir le moment propice pour effectuer le vol, en fonction des conditions météo au départ, en route et à l'arrivée.
 - À l'aide des prévisions régionales, le sommet et la base des couches nuageuses et expliquer la signification de ces données pour un vol VFR OTT.
4. Revoir les éléments suivants, portant sur le vol aux instruments, qui sont décrits dans le Guide de l'instructeur (TP 975), Exercice 24 -- Vol aux instruments.
 - Instruments de contrôle et instruments de performance
 - Techniques de balayage visuel des instruments
 - Application de la technique de balayage visuel des instruments
 - Terminologie
 - Facteurs humains - Expliquer l'influence que peut avoir le facteur humain en vol VFR OTT, sur le jugement, la prise de décision, la désorientation, l'hypoxie et la gestion des ressources du poste de pilotage. Préciser qu'en vol au-dessus d'une couche ou entre deux couches de nuages, le pilote peut être victime de fausses sensations et expliquer comment il doit réagir en conséquence.
- 5 Expliquer le principe de fonctionnement, les limites et les erreurs de l'ADF, du VOR ou du GPS (selon le cas).
 - Montrer également comment vérifier le bon fonctionnement de ces équipements.
 - Montrer comment sont indiqués les renseignements relatifs aux stations ADF, aux stations VOR et aux GPS sur les cartes aéronautiques.
6. Expliquer l'utilisation de l'ADF, du VOR ou du GPS pour :
 - déterminer la position de l'avion
 - effectuer un radorallieement sur la station ou le point de cheminement
 - corriger la dérive pour maintenir la route

- intercepter une route prédéterminée ou une radiale et effectuer un radioralliement vers la station ou le point de cheminement
- intercepter une route prédéterminée ou une radiale pour s'éloigner de la station ou du point de cheminement
- identifier le survol de la station

Entraînement en vol

Comme tous les élèves n'ont pas le même niveau de connaissances et d'habileté, l'instructeur doit, dès le début du cours, cerner les points forts et les points faibles de chacun en posant des questions orales et en évaluant le pilotage des candidats. Connaissant le niveau de l'élève, l'instructeur peut corriger ses points faibles ou combler ses lacunes et l'amener au niveau de connaissances et d'habileté exigé.

V O L A U X I N S T R U M E N T S

Les exercices en vol décrits ci-après doivent faire partie de la formation offerte en vue de l'obtention de la qualification VFR OTT. Les exercices en vol aux instruments doivent être exécutés conformément aux exercices décrits dans le Guide de l'instructeur de vol (TP 975), Exercice 24 -- Vol aux instruments.

Tableau complet

- Vol rectiligne en palier
- Montées
- Descentes
- Virages à faible inclinaison
- Virages à moyenne inclinaison
- Virages serrés
- Virages à cadence normalisée
- Virages à des caps déterminés
- Virages en montée
- Virages en descente

Normes d'exécution

En se servant uniquement des instruments et du tableau complet, à différentes vitesses spécifiées, l'élève doit être capable :

- de maintenir le vol coordonné en palier rectiligne
- d'effectuer des montées et des descentes à des taux différents
- d'effectuer des virages en montée, en descente et en palier à des angles d'inclinaison donnés, avec sortie sur cap spécifié
- de maîtriser et de manoeuvrer l'avion ou l'hélicoptère dans une plage de :
 - +/- 10° du cap spécifié
 - +/- 100 pieds de l'altitude spécifiée
 - +/- 10 noeuds de la vitesse spécifiée
 - +/- 10° de l'inclinaison spécifiée.

Tableau partiel (avion seulement)

- Vol en palier rectiligne
- Montées
- Descentes
- Virages à cadence normalisée
- Virages en montée
- Virages en descente
- Virages chronométrés

Normes d'exécution

En se servant du tableau partiel, l'élève doit, à différentes vitesses spécifiées, être capable :

- de maintenir le vol rectiligne en palier
- d'effectuer des virages à cadence normalisée chronométré, avec sortie à des caps compas spécifiés
- de maîtriser et de manoeuvrer l'avion dans une plage de :
 - +/- 15° du cap spécifié
 - +/- 200 pieds de l'altitude spécifiée
 - +/- 15 noeuds de la vitesse spécifiée.

Assiettes anormales (avion et hélicoptère)

- Cabré
- Cabré avec inclinaison
- Piqué
- Piqué avec inclinaison

Normes d'exécution

En utilisant uniquement le tableau partiel, le candidat doit être capable de sortir de différentes assiettes anormales :

- rapidement, en appliquant les techniques adéquates de sortie
- avec une perte minimale d'altitude
- en souplesse
- en conjuguant correctement ses actions aux commandes.

Radionavigation

Les exercices de radionavigation énumérés ci-après doivent être inclus dans le programme d'entraînement visant à l'obtention de la qualification VFR OTT, préparé par l'instructeur. L'entraînement en vol doit être exécuté conformément aux exercices décrits dans le Guide de l'instructeur de vol (TP 975), Exercice 24 -- Vol aux instruments.

VOR

- Affichage de la fréquence, identification de la station et test du récepteur VOR
- Détermination d'une ligne de position
- Traçage d'un repère de position
- Radioralliement vers la station
- Élimination de la dérive
- Interception d'une radiale prédéterminé et ralliement vers la station
- Interception d'une radiale prédéterminé et vol en éloignement de la station
- Identification du passage de la station

ADF

- Affichage de la fréquence, identification de la station et test du récepteur ADF
- Détermination d'une ligne de position
- Traçage d'un repère de position
- Radioralliement vers la station
- Élimination de la dérive
- Interception d'une route prédéterminée et ralliement vers la station
- Interception d'une route prédéterminée en éloignement de la station
- Identification du passage de la station

GPS

- Surveiller et vérifier l'auto-essai et l'auto-réglage
- Vérifier le bon état de marche de l'équipement et son fonctionnement
- Entrer ou rechercher et extraire et vérifier le point de cheminement
- Radioralliement vers le point de cheminement
- Élimination de la dérive
- Interception d'une route prédéterminée et ralliement vers le point de cheminement
- Interception d'une route prédéterminée en éloignement du point de cheminement
- Identification du passage du point de cheminement déterminé

Normes d'exécution

L'élève doit savoir :

- afficher la fréquence, identifier la station radio et tester le récepteur ou, dans le cas d'un GPS, entrer ou rechercher, extraire et vérifier le point de cheminement approprié
- déterminer la position de l'aréonef par rapport à une aide radio à la navigation ou à un point de cheminement
- appliquer rapidement une méthode d'orientation permettant de placer l'avion sur la route ou la radiale choisie
- maintenir la route ou la radiale à +/- 10°, ou à un mille marin près dans le cas d'un GPS
- reconnaître ou décrire le survol de la station ou du point de cheminement.

Conseils à l'instructeur

La préparation d'un vol VFR au-dessus de la couche exige que le pilote tienne compte de certains autres facteurs. L'instructeur doit faire remarquer à l'élève qu'il devra souvent effectuer son vol à une altitude relativement élevée et qu'en conséquence il devra tenir compte des limites d'exploitation de l'aéronef. De plus, si le vol doit se dérouler à une altitude supérieure à 10 000 pieds, un équipement d'oxygène peut-être requis.

L'élève comprendra mieux les particularités de ce type de vol si l'instructeur le place dans des conditions réelles de vol au-dessus de la couche. Pour cela, l'instructeur devrait organiser les vols pour qu'une partie de l'entraînement se déroule au-dessus de couches nuageuses variées.

D'autre part, en demandant à l'élève d'analyser les données météorologiques, en prévision d'un vol, et de décider s'il doit l'entreprendre ou non, l'instructeur l'aidera à aiguïser son jugement et à faire des choix judicieux.

Ouvrages de référence

Manuel de pilotage - Quatrième édition (TP1102) Cet ouvrage fournit des renseignements détaillés sur les techniques de vol aux instruments et sur les procédures de radionavigation.

Manuel de météorologie du Commandement aérien (TP9352) et Supplément du Manuel de météorologie du Commandement aérien (TP9353). Le Manuel de météorologie du Commandement aérien donne des explications détaillées concernant l'interprétation des bulletins météorologiques, des prévisions, des cartes météo et des cartes prévues. Le Supplément est un cahier d'exercice qui complète ce manuel.

MÉTAVI - Environnement Canada. Cet ouvrage météorologique est destiné à l'aviation.

Guide de l'instructeur de vol (TP 975), Exercice 24 -- Vol aux instruments. L'Exercice 24 fournit aux instructeurs les directives pour l'enseignement des bases du vol aux instruments et de la radionavigation.

Facteurs humains pour aviation -- Introduction. Il s'agit d'une introduction à l'étude des différents facteurs (équipements de bord, procédures, environnement, relations avec autrui) qui influent sur le rendement du pilote dans l'exercice de ses fonctions.