

<b>CHAPITRE</b>	<b>PAGES</b>
I      GENERALITES	1
II    CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES APPROCHES	7
III   MINIMUMS OPERATIONNELS	8
IV    METHODES DE CONDUITES DE L'AVION	10
V     ENTRAINEMENT ET QUALIFICATION DES EQUIPAGES	11
VI    EQUIPEMENTS DE L'AVION	20
VII   CONTROLE DES PERFORMANCES DU SYSTEME DE GUIDAGE ET DE PILOTAGE EN UTILISATION OPERATIONNELLE	21
VIII  CARACTERISTIQUES ET EQUIPEMENTS DE L'AEROPORT	25
IX    PERIODE TRANSITOIRE D'EXPLOITATION	30
X      MAINTENANCE DE L'EQUIPEMENT DE BORD ET SUIVI OPERATIONNEL DU SYSTEME EN EXPLOITATION	34
XI    DISPOSITIONS PARTICULIERES A L'EXPLOITANT	35
XII   MISE EN VIGUEUR DES CONSIGNES PARTICULIERES D'EXPLOITATION	37
XIII  DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX EXPLOITANTS ETRANGERS	40
XIV  DISPOSITIONS PARTICULIERES APPLICABLES AUX EXPLOITANTS MAROCAINS SUR TERRAINS ETRANGERS	41

## **A N N E X E**

### **relative à l'exécution des approches de précision de catégorie II et III avec hauteur de décision**

Pour qu'un exploitant soit autorisé à exécuter des opérations de catégorie II et III avec hauteur de décision, il doit satisfaire aux conditions étayées par la présente annexe.

#### **CHAPITRE I**

##### **ARTICLE PREMIER : GENERALITES**

##### **I.1 Concepts opérationnels :**

I.1.1. Les approches de catégorie II et III appartiennent à la famille des approches où l'atterrissage ne peut être effectué qu'après un contrôle visuel en un point et à une hauteur qui permettent, le cas échéant, une interruption de l'approche dans des conditions de sécurité suffisantes.

Pour cela, deux conditions doivent être satisfaites :

La première consiste à obtenir une précision dans le suivi de la trajectoire d'approche, suffisante pour déterminer une probabilité acceptable de réussite de l'atterrissage compte-tenu d'une correction de trajectoire de faible amplitude admise seulement dans les conditions de visibilité de catégorie II.

Afin d'utiliser des systèmes économiquement justifiables et acceptables également pour une exploitation normale des aérodrômes, il est admis que la fréquence d'interruption des approches en exploitation ne devrait pas excéder 10p100 des approches commencées dont 5p100 pour

absence de références visuelles à la hauteur de décision et 5p100 pour des causes liées au fonctionnement de la boucle guidage - pilotage, à répartir en deux parts égales entre les cas résultant d'une performance insuffisante et les cas résultant d'une panne détectée.

La seconde condition consiste dans le choix d'une hauteur de décision telle que, compte-tenu des caractéristiques de l'avion et de ses systèmes, l'interruption de l'approche commencée à cette hauteur s'effectue de façon sûre, c'est à dire que l'avion ait une probabilité extrêmement élevée de ne pas toucher le sol ou les obstacles.

I.1.2. La différence essentielle entre la catégorie II et la catégorie III réside dans le fait que, dans la première, l'information visuelle obtenue par le pilote à la hauteur de décision est considérée comme suffisante pour lui permettre d'évaluer son assiette, sa position sa trajectoire et procéder à de faibles corrections de celles-ci. Dans le second cas, la portée visuelle de piste est réduite à une valeur qui ne permet plus au pilote que d'évaluer son écart latéral. Elle ne peut plus assurer, en cas de panne d'un système de pilotage aux instruments la constitution d'une boucle de pilotage de secours utilisant exclusivement l'information visuelle et permettant de terminer l'approche et l'atterrissage.

#### I.1.3. Approche de catégorie II :

Un atterrissage manuel à l'aide des références visuelles est généralement considéré comme acceptable. Toutefois, l'attention des utilisateurs est attirée sur la pauvreté de l'information visuelle en ce qui concerne le guidage dans le plan vertical dans la phase "Visuelle" en dessous de la hauteur de décision. En attendant qu'un accord international existe sur ce point important, il est admis que certaines méthodes de travail de l'équipage assurant le maintien ou la surveillance par le co-pilote des paramètres définissant la trajectoire dans le plan vertical (assiette longitudinale, vitesse et vitesse verticale) constituent un palliatif acceptable, sous réserve d'une très grande rigueur dans la définition et l'application de ces méthodes de travail.

En l'absence d'un pilote automatique effectuant le pilotage jusqu'au toucher de la piste, il est vivement recommandé d'utiliser, dans cette phase de vol, un moyen permettant d'enrichir l'information visuelle du pilote en lui fournissant, à la hauteur du pare-brise, des informations d'incidence, de pente de trajectoire et, si possible, de variation d'énergie totale.

I.1.4. Approche de catégorie III : Le changement de mode de pilotage n'est pas admis en absence de pannes : le mode primaire de pilotage devra être, en fonctionnement normal, automatique jusqu'à et y compris le toucher de la piste.

Une boucle manuelle de pilotage de secours permettant la poursuite de l'approche et l'atterrissage pourra être constituée soit à l'aide d'informations instrumentales, soit en enrichissant les informations visuelles en dessous de la hauteur de décision en présentant au pilote, à la hauteur du pare-brise, les informations d'assiettes longitudinales et latérales, de pente de trajectoire, d'incidence ou de vitesse et, si possible, de variation d'énergie totale.

L'absence d'un système de pilotage opérationnel après panne constitué soit d'un pilote automatique opérationnel après panne, soit d'un pilote automatique passif après panne et d'un

des systèmes de pilotage de secours décrits ci-dessus, ne peut être admise que s'il est démontré que l'interruption de l'approche s'effectue de façon sûre en dessous de la hauteur minimale d'interruption de l'approche (H.M.I.A.).

Lorsque le mode de pilotage de secours est manuel, le transfert du mode automatique au mode manuel devra s'effectuer sans délai ni difficultés importants.

Ceci implique que le système primaire de pilotage automatique, du type passif après panne, comporte un système de détection de pannes et d'alarme permettant un changement de mode de pilotage dans les conditions définies ci-dessus. D'une manière générale, en catégorie III, la nécessité de réduire les délais d'intervention interdit les analyses et les comparaisons par l'équipage des paramètres fondamentaux du vol disponibles dans des boucles de pilotage différentes dont les divergences doivent être détectées et signalées automatiquement.

I.1.5. En fonction de l'évolution des techniques d'atterrissage en conditions de mauvaises visibilité, un mode primaire d'exécution des approches de catégorie III basé sur l'utilisation d'un système autre qu'un système de commande automatique du vol ne pourra être envisagé qu'à condition qu'il fasse la preuve du maintien du même niveau de sécurité et qu'il soit d'un groupe spécialement approuvé par l'autorité compétente.

## **I.2. DEFINITIONS.**

### **I.2.1. Approches de précisions de catégorie II :**

Approches finales radioguidées conduites jusqu'à une hauteur de décision comprise entre 30 et 60 mètres et une portée visuelle de piste assurant une probabilité suffisante d'obtenir des références visuelles permettant la poursuite de l'approche, l'atterrissage et le roulage jusqu'à la sortie sur un chemin de circulation à l'aide des références visuelles extérieures.

### **I.2.2. Approches de précision de catégorie III avec hauteur de décision :**

Approches finales radioguidées conduites jusqu'à une hauteur de décision dont la valeur est comprise entre 0 et 30 mètres et avec une portée visuelle de piste dont la valeur sera fixée de manière à assurer une probabilité suffisante de contact visuel lorsque l'avion est parvenu à la hauteur de décision et une possibilité de piloter manuellement l'avion sur la piste après l'impact, jusqu'à l'arrêt ou la sortie sur un chemin de circulation à l'aide des références visuelles extérieures.

### **I.2.3. Hauteur minimale d'interruption de l'approche de catégorie III (H.M. I. A.) :**

Hauteur la plus basse des roues au-dessus du sol telle que, si le pilote engage, sans références visuelles extérieures, une procédure d'approche manquée à cette hauteur, compte tenu de la procédure retenue au cours de la phase antérieure d'approche finale (utilisation d'aérofreins, de commande de portance, etc...).

a) En cas de fonctionnement normal, l'avion ne touche pas le sol au cours de la procédure.

b) En cas de panne de moteur critique au moment de la "remise des gaz", on puisse montrer, compte tenu de la probabilité d'occurrence de cette panne, qu'une catastrophe est extrêmement improbable.

#### **I.2.4. Hauteur de décision (H.D.) :**

Hauteur la plus basse par rapport à un niveau spécifié de l'aérodrome à laquelle une procédure d'approche interrompue doit obligatoirement être exécutée si :

a) les références visuelles extérieures ne sont pas acquises ou si elles sont insuffisantes pour assurer la réussite de l'approche et de l'atterrissage avec les moyens disponibles.

b) compte tenu des références visuelles extérieures disponibles, la position ou la trajectoire de l'avion apparaissent telles qu'elles compromettent la réussite de la fin de l'approche et de l'atterrissage avec les moyens disponibles.

Cette hauteur devra être déterminée de telle sorte que la procédure d'approche interrompue puisse être exécutée de façon sûre avec les moyens disponibles pour l'approche, l'atterrissage et l'approche interrompue.

#### **I.2.5. Hauteur de décision de catégorie III (H.D.) :**

Dans le cas de la catégorie III, la hauteur de décision (H.D.) sera la hauteur des roues au-dessus du sol, lue sur un radio altimètre, à laquelle le pilote doit engager une procédure d'approche interrompue si les références visuelles extérieures n'existent pas ou ne lui ont pas encore permis de vérifier que la position de l'avion est satisfaisante par rapport à la piste.

En raison de la faible portée visuelle de piste disponible dans cette catégorie d'approche, les références visuelles extérieures ne peuvent servir qu'au seul contrôle de la position de l'avion par rapport à l'axe de piste.

Cette hauteur de décision sera au moins égale à la hauteur minimale d'interruption de l'approche de catégorie III (H.M.I.A.).

#### **I.2.6. Hauteur d'alerte des systèmes opérationnels après panne:**

Hauteur des roues par rapport au sol (niveau de la zone d'impact sur la piste) au-dessus de laquelle l'approche serait interrompue au cas où une panne surviendrait dans l'un des systèmes de pilotage ou dans l'un des systèmes de guidage au sol ou à bord.

C'est une hauteur au-dessous de laquelle une double panne du système guidage pilotage est suffisamment improbable pour que, si une partie du système tombe en panne, l'approche puisse être poursuivie avec la partie restante du système tout en respectant les objectifs de sécurité.

Cette hauteur d'alerte devra être au moins égale à la hauteur minimale d'interruption de

l'approche. Sauf justifications particulières, sa valeur ne dépassera 30 mètres ( 100 pieds).

#### **I.2.7. Système de pilotage passif après panne :**

Un système de pilotage est dit passif après panne si toute panne simple (ou combinaisons de pannes) non extrêmement improbable, susceptible de produire un effet nuisible sur le mouvement et le pilotage de l'avion, est détectée et a des conséquences qui sont annihilées avant d'avoir pu produire un tel effet nuisible sur le mouvement et le pilotage de l'avion.

#### **I.2.8. Système de pilotage de catégorie III opérationnel après panne :**

Système de pilotage qui continue à fonctionner avec des performances qui satisfont aux mêmes objectifs de sécurité après une panne ou une combinaison de pannes ne pouvant être considérées comme extrêmement improbables dans une période au moins égale au temps qui sépare le passage à la hauteur d'alerte du début du roulage.

Les modes de pilotage primaire et de secours peuvent ne pas être de même type (par exemple, le système de pilotage opérationnel après panne peut être entièrement automatique ou bien être constitué par un pilote automatique passif après panne et d'un système de pilotage de secours manuel).

Dans tous les cas, le système de pilotage de secours doit assurer le déroulement de la fin de l'approche, de l'arrondi et de l'impact jusqu'au début du roulage dans des conditions données de précision et de sécurité. Ce système de secours survivant après la première panne doit être du type passif après panne.

## **ARTICLE 2**

### **CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES APPROCHES**

Les exploitant pourront être autorisés à effectuer des approches de précision de catégorie II et III définies ci-dessus lorsque seront satisfaites les conditions décrites ci-après et relatives aux points suivants :

- . Les minimas opérationnels,
- . La méthode de conduite de l'avion,
- . L'entraînement et la qualification des équipages,
- . L'équipement de l'avion,
- . L'entretien de l'équipement de bord,

- . La vérification des performances du système de pilotage en conditions d'utilisation opérationnelle,
- . Les caractéristiques et l'équipement de l'aéroport,
- . La période transitoire d'exploitation,
- . Le suivi opérationnel du système en exploitation,
- . Les dispositions particulières pour l'exploitant déjà autorisé à exécuter des approches de précision de catégorie II et III,
- . Les consignes particulières d'exploitation pour les exploitants et les services au sol,
- . Les conditions applicables aux exploitants étrangers sur le territoire marocain,
- . Les conditions applicables aux exploitants marocains sur les aérodromes étrangers.

### **ARTICLE 3**

#### **MINIMAS OPERATIONNELS**

##### **3.1. Hauteur de décision**

###### **3.1.1. Approches de catégorie II.**

La valeur de la hauteur de décision comprise entre 30 et 60 mètres doit être au moins égale à 125p100 de la hauteur minimale d'emploi du système de pilotage qui aura été fixée par les autorités de certification.

###### **3.1.2. Approches de précision de catégorie III.**

La valeur de la hauteur de décision, comprise entre 0 et 30 mètres, doit être au moins égale à la hauteur minimale d'interruption d'approche définie au 1.2.3. ci-dessus et déterminées par les autorités de certification.

Dans le cas où l'aérodrome est équipé d'un système ILS de catégorie de performance 2 (Annexe 10 OACI), cette hauteur ne peut être inférieure à 15 mètres.

##### **3.2. Portée visuelle de piste.**

###### **3.2.1. Mesure et utilisation.**

La portée visuelle de piste mesurée aux points définis à l'article 8 ci-après sera utilisée de la manière suivante :

###### **3.2.1.1. Approches de catégorie II :**

La valeur de la portée visuelle de piste (P.V.P.) mesurée au seuil de piste devra être au moins égale à la valeur afférente à la H.D. utilisée (voir annexe 1) durant toute la phase intermédiaire de l'approche comprise entre le repère radio-électrique d'attente ou une hauteur spécifiée et la verticale de la radio borne extérieure.

La valeur de la P.V.P. mesurée au deuxième point de mesure ne devra pas être inférieure à la

moitié de la valeur minimale déterminée par la méthode prévue en annexe 1.

### **3.2.1.2. Approches de catégories III.**

La plus faible des deux valeurs de la P.V.P. mesurées aux endroits désignés à l'article 8 ci-après devra être au moins égale à la valeur minimale déterminée par la méthode prévue en annexe 1.

### **3.2.2. Relation entre la hauteur de décision et la portée visuelle de piste.**

La portée visuelle de piste pour chacune des catégories concernées par le présent arrêté est proportionnelle à la hauteur des yeux du pilote au début du processus de décision.

La méthode décrite en annexe 1 tient compte des paramètres suivants :

- Hauteur de décision,
- hauteur des yeux du pilote au-dessus du plan horizontal passant par les roues du train principal, compte tenu de l'assiette de l'avion pendant cette période de décision et entre la hauteur de décision et l'atterrissage,
- temps de décision pour la catégorie concernée,
- hauteur correspondante à ce temps de décision compte tenu de la pente de trajectoire et de la vitesse d'approche,
- rapport entre la hauteur des yeux du pilote et la P.V.P. telle que la probabilité d'obtenir des références visuelles soit suffisante compte tenu de l'expérience en exploitation,
- longueur minimale du segment visuel de guidage pour la catégorie considérée,
- angle de vision du pilote vers le bas lorsque ses yeux sont situés à la position optimale.

**3.2.3.** Une valeur de portée visuelle de piste différente de celle obtenue par la méthode définie en annexe 1 pourra être accordée par la Direction de l'Aéronautique Civile après avis des services officiels chargés de la certification de l'avion concerné.

## **ARTICLE 4**

### **METHODE DE CONDUITE DE L'AVION**

**4.1.** Tous les membres d'équipage d'un même exploitant, qualifiés comme indiqué à l'article 5 ci-dessous pour utiliser un type d'avion et de système de guidage et de pilotage auxquels s'applique le présent arrêté devront utiliser une méthode de conduite normalisée. Cette méthode et les consignes d'utilisation qui en découlent seront décrites de façon précise et complétées dans le manuel d'exploitation. Elles seront soumises à l'approbation du Ministère des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

**4.2.** La répartition des tâches entre les membres de l'équipage et leur coordination devront faire l'objet d'une définition rigoureuse, la charge de travail de l'équipage devra être répartie de la manière la plus équilibrée possible. En particulier, la charge de travail des deux pilotes devra être équilibrée et étudiée de manière à décharger le Commandant de Bord des tâches d'exécution secondaires pour lui permettre de se consacrer essentiellement à un rôle de surveillance active et de décision.



**4.3.** A la hauteur de décision lue sur la radio altimètre, une procédure d'approche interrompue sera obligatoirement exécutée sauf dans le cas où des références visuelles au sol suffisantes auront été obtenues pour contrôler que la position de l'avion par rapport à l'axe de piste telle qu'elle résulte de l'approche exécutée est compatible avec la poursuite de l'approche et de l'atterrissage.

**4.4.** La méthode choisie par l'exploitant, conformément au paragraphe 4.1. devra notamment préciser les consignes à appliquer pour assurer la sécurité du vol.

a- Au cours de la procédure d'approche interrompue, que cette procédure ait été entreprise par suite d'un fonctionnement anormal du système de guidage et de pilotage ou de l'installation de radio-guidage au sol ou par suite d'une insuffisance des références visuelles à la hauteur de décision.

b- En cas de perte accidentelle des références visuelles extérieures au-dessous de la hauteur de décision (poursuite de la manoeuvre d'atterrissage ou du roulement au sol, ou procédure d'approche interrompue).

**4.5.** Chaque méthode de conduite pourra être ultérieurement modifiée pour tenir compte de l'expérience acquise en exploitation commerciale ou à l'entraînement, sur proposition de l'exploitant ou sur intervention des services compétents du Ministère des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

**4.6.** Un contrôle de la stricte application de la méthode par les membres d'équipages qualifiés pourra être effectué en exploitation commerciale par des représentants des services officiels sous forme de sondages inspirés.

## **ARTICLE 5**

### **ENTRAINEMENT ET QUALIFICATION DES EQUIPAGES**

Les minimums opérationnels envisagés à l'article 3 ne peuvent être utilisés que lorsque les deux pilotes ont reçu la qualification correspondante. Si un rôle particulier est dévolu à un 3<sup>o</sup> membre d'équipage, l'instruction spéciale correspondante devra lui être dispensée par l'exploitant.

**5.1.** L'exploitant soumettra chacun des pilotes (et, éventuellement, le 3<sup>o</sup> membre d'équipage, si un rôle particulier lui est dévolu) appelés à utiliser ces minimums à un entraînement spécial conforme à la méthode choisie, et l'instructeur agréé par le Ministre des Transport (Direction de l'Aéronautique Civile) leur délivrera une attestation d'aptitude à l'issue d'épreuves de qualification.

**5.2.** Le programme d'entraînement, élaboré par l'exploitant, sera déposé pour approbation auprès du Ministre des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

L'application des dispositions prises par l'exploitant pour assurer la qualification initiale de ses pilotes sera soumise au contrôle de la Direction de l'Aéronautique Civile.

**5.3.** Les instructeurs choisis par l'exploitant seront soumis à l'agrément préalable du Ministre des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

#### **5.4. ENTRAINEMENT.**

L'entraînement comprendra nécessairement des séances d'instruction théorique et des vols réels ou simulés et pourra être inclus dans le programme de qualification de type.

**5.4.1.** L'enseignement théorique portera, d'une part, sur la connaissance du système de guidage et de pilotage et de ses performances (tout particulièrement de la partie relative aux dispositifs de sécurité et d'alarme) et, d'autre part, sur la méthode de conduite, notamment en ce qui concerne la répartition des charges de travail. Un rappel de la réglementation relative aux minimums opérationnels sera effectué, et la plus grande importance sera accordée à l'exposé de la signification de la hauteur de décision.

#### **5.4.2. Pour les approches de catégorie II :**

L'entraînement des pilotes sera exécuté :

- 1.- En pilotage automatique : pour un tiers environ avec le système en état de fonctionnement normal et pour deux tiers environ avec apparition de pannes et d'alarmes en cours d'approche.
- 2.- En pilotage manuel : pour moitié environ avec le système en état de fonctionnement optimum et pour l'autre moitié avec apparition de pannes et d'alarmes au cours d'approche.

En outre, tous les vols seront effectués par conditions réelles ou, à défaut, simulées, de visibilité réduite égale et si possible inférieure à la portée visuelle de piste (P.V.P.) minimale admise.

#### **5.4.3. Pour les approches de catégorie III :**

Les pilotes devront avoir exécuté correctement, selon la méthode de conduite approuvée, au moins :

a- Si le système est automatique et du type opérationnel                      après panne :

Quatre approches automatiques sans visibilité jusqu'à la hauteur de décision, dont :

- deux se termineront par l'atterrissage avec visibilité                      artificiellement réduite à la P.V.P. minimale admise ;
- Une se terminera par une procédure d'approche interrompue                      sans aucune visibilité commencée à la hauteur de décision                      avec tous les moteurs en fonctionnement ;
- Une se terminera par une procédure d'approche interrompue                      commencée à une hauteur supérieure ou égale à la hauteur de                      décision avec un moteur au régime de ralenti.

b- Si le système est automatique et n'est pas du type opérationnel après panne :

Huit approches sans visibilité jusqu'à la hauteur minimale d'interruption de l'approche, dont :

- deux se termineront par l'atterrissage avec visibilité artificiellement réduite à la P.V.P. minimale admise ;
- deux se termineront par une procédure d'approche interrompue effectuée à l'aide du système primaire de guidage et de pilotage, sans aucune visibilité et commencée à une hauteur égale à la hauteur de décision (non-acquisition des références visuelles extérieures) ou inférieure (perte de références visuelles) ;
- deux se termineront par une procédure d'approche interrompue effectuée à la suite d'une panne du système primaire et commencée à une hauteur inférieure ou égale à la hauteur minimale d'interruption de l'approche avec tous les moteurs en fonctionnement ;
- deux se termineront par une procédure d'approche interrompue commencée à une hauteur inférieure ou égale à la hauteur minimale d'interruption de l'approche avec un moteur au régime de ralenti.

c- Système du type opérationnel après panne composé d'un système primaire automatique et d'un système de secours manuel :

Six approches sans visibilité jusqu'à la hauteur de décision, dont :

- Deux se termineront par l'atterrissage effectué à l'aide du système primaire et dans les conditions de visibilité artificielle réduite à la P.V.P. minimale admise ;
- deux se termineront par l'atterrissage effectué à l'aide du système de secours manuel (panne simulée du système primaire entre la hauteur de décision et le sol) et dans des conditions de visibilité artificielle réduite à la P.V.P. minimale admise ;
- une se terminera par une procédure d'approche interrompue sans aucune visibilité, commencée à la hauteur de décision avec tous les moteurs en fonctionnement ;
- une se terminera par une procédure d'approche interrompue commencée à la hauteur de décision avec un moteur au régime de ralenti ;
- une de ces approches interrompues pourra être exécuter à l'aide du système primaire automatique.

5.4.4. Les paragraphes 5.4.2. et 5.4.3. définissent un minimum qui sera obligatoirement inclus dans le programme d'entraînement élaboré par l'exploitant qui doit être déposé, pour approbation, auprès du Ministère des Transports (cf. parag. 5.2.) (Direction de l'Aéronautique Civile).

Les exploitants déjà titulaires d'une autorisation de pratiquer des opérations de catégorie II et III en exploitation commerciale pourront élaborer un programme réduit d'entraînement et de qualification de leurs équipages, qui devra être déposé pour approbation auprès du Ministère des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

Selon l'expérience déjà acquise par l'exploitant au niveau de la catégorie d'exploitation II, et selon le type d'avion et du système de guidage sur lequel cette expérience aura été acquise, les programmes d'entraînement (catégorie III) standards visés en 5.4.3. pourront être allégés sur décision du Directeur de l'Aéronautique Civile.

Par exemple, un tel allègement de l'entraînement catégorie III pourra envisagé pour les pilotes commandant de bord qui auront déjà été qualifiés aux minimums de catégorie II sur le type d'avion considéré, et avec le même système de base.

5.4.5. Les divers cas particuliers possibles envisagés ci-dessus seront codifiés ultérieurement à l'occasion de concertations entre les exploitants concernés et les services officiels et sur les bases des principes généraux dont il est fait état ci-dessus et dans l'article 11 ci-après :

5.4.6. Le programme d'entraînement pourra être effectué, tout ou partie sur un simulateur, s'il est d'un type agréé (cf. & 5.7.).

## **5.5. Qualifications et Renouvellement des Qualifications.**

5.5.1. Epreuves de qualification et de renouvellement concernant les approches de précision de catégorie II.

Les épreuves de qualification ou de renouvellement auxquelles l'exploitant soumet ses pilotes comporteront les épreuves suivantes :

- une approche à 30 mètres suivie d'un atterrissage en conditions de visibilité artificiellement réduite à la valeur de la P.V.P. requis ;
- une approche à 30 mètres suivie d'une procédure d'approche interrompue à 30 mètres (manque de références visuelles) ou entre 60 et 30 mètres (panne d'une système) en conditions de visibilité artificiellement réduite à la valeur de la P.V.P. requise ;
- une approche à 30 mètres suivie d'une procédure d'approche interrompue entre 30 mètres et une hauteur minimale définie pour chaque type d'avion considéré, par simulation de la perte de références visuelles, en conditions de visibilité artificiellement réduite à la valeur de la P.V.P. requise.

Sur ces trois épreuves, deux seront impérativement exécutés, la troisième se fera à la discrétion de l'instructeur.

Les pilotes en approche seront tenus jusqu'au dernier moment dans l'ignorance de la manoeuvre qu'ils auront à exécuter et qui sera décidée par l'instructeur.

Si le type d'appareil envisagé est certifié pour les opérations de catégorie II avec un moteur hors fonctionnement, l'exécution d'une des épreuves de qualification ou de renouvellement avec un moteurz au ralenti est recommandée. Pour les avions à hélices ; l'hélice devra être en drapeau ou à défaut transparente (sauf dans le cas d'une interconnexion des hélices où l'arrêt du moteur n'entraîne pas l'arrêt de l'hélice correspondante).

#### 5.5.2. Epreuves de qualification et de renouvellement pour les approches de catégorie III.

Les épreuves de qualification ou de renouvellement auxquelles l'exploitant soumet ses pilotes comporteront au minimum les épreuves suivantes :

a) Cas d'un système entièrement automatique et du type opérationnel après panne :

Deux approches sans visibilité jusqu'à la hauteur de décision qui se termineront par une procédure d'approche interrompue, commencée à la hauteur de décision et dont une se fera obligatoirement avec un moteur au régime de ralenti.

b) Cas d'un système automatique et du type passif après panne:

Deux approches sans visibilité jusqu'à la hauteur de décision qui se termineront par une procédure d'approche interrompue commencée à une hauteur inférieure à la hauteur de décision et dont une sera obligatoirement effectuée avec un moteur au régime de ralenti. Ces approches interrompues seront effectuées avec et sans panne du système primaire automatique.

c) Cas d'un système non entièrement automatique et opérationnel après panne :

- Trois approches sans visibilité jusqu'à la hauteur de décision, dont :

- Une se terminera par une procédure d'approche interrompue effectuée à l'aide du système de secours, sans aucune visibilité, et commencé à une hauteur inférieure ou égale à la hauteur de décision H.D. et provoquée, soit par la défaillance simulée du système, soit par la non-acquisition (ou la perte) des références visuelles :

- Une se terminera par un atterrissage en mode manuel ;

- Une se terminera par une procédure d'approche interrompue commencée à la hauteur de décision avec un moteur au régime de ralenti. Cette dernière épreuve sera à effectuer avec le mode de pilotage le plus astreignant du point de vue de l'exécution de la procédure.

5.5.3.- Le paragraphe 5.5.1. définit le nombre minimum d'approches et leur nature qui sont à effectuer en vue de la qualification proprement dite pour les pilotes ayant déjà subi

l'entraînement prévu précédemment.

5.5.4.- La qualification initiale fera obligatoirement l'objet d'épreuves en vol. Toutefois, des dérogations pourront être envisagées dans le cadre des dispositions prévues à l'article 11 ci-après et en fonction des moyens de simulation disponibles qui devront être agréés à cet effet.

5.5.5.- Les épreuves de renouvellement seront effectuées, tout ou partie, sur un simulateur agréé pour les manoeuvres considérées (cf. &5.7.).

#### **5.6.- Conditions préalables à la délivrance de l'attestation d'aptitude.**

Les instructeurs délivreront à chaque pilote, à l'issue des épreuves de qualification, une attestation d'aptitude d'instincte correspondant aux fonctions que chacun d'eux est appelé à exercer dans le cadre de la méthode de conduite visée à l'article 4 ci-dessus.

5.6.1.- Pour la catégorie III, les attestations d'aptitude initiale ne pourront être délivrées qu'aux premiers pilotes titulaires d'au moins deux cents heures de vol, et aux seconds pilotes, titulaires d'au moins cinquante heures de vol sur l'avion du type considéré.

Les commandants de bord ne pourront recevoir cette attestation initiale qu'après avoir exécuté de manière satisfaisante au moins une approche suivie d'un atterrissage avec une portée visuelle de piste inférieure ou égale à la P.V.P. minimale en conditions réelles ou simulées avec un dispositif agréé à cet effet sur avion ou sur simulateur.

5.6.2.- La qualification initiale sera accordée pour douze mois et ne sera renouvelable qu'après un contrôle du maintien des aptitudes requises.

Cette attestation comportera, d'une part, la mention des résultats obtenus aux épreuves de qualification et, d'autre part, la définition précise de la fonction remplie par le pilote et des minimums qui lui sont associés.

5.7.- L'entraînement, ainsi que les épreuves de renouvellement précédemment décrites pourront être effectuées tout ou partie sur un simulateur s'il est d'un type agréé et comportant l'équipement correspondant complet pour l'exécution des approches de précision de catégorie II et III. En particulier ce simulateur devra comporter un dispositif de simulation des références visuelles extérieures. L'agrément d'un tel simulateur sera, en outre, subordonné aux dispositions prises par l'exploitant pour maintenir son niveau de performances.

5.8. L'exploitant prendra toutes dispositions utiles pour maintenir le niveau d'entraînement des membres d'équipage qualifiés; en particulier, l'exploitant soumettra chacun des pilotes qualifiés pour les minimums de catégories II ou III à un contrôle annuel qui pourra être effectué au cours d'un des contrôle semestriels. Il serait souhaitable que ce contrôle ait lieu avant la période d'hiver.

5.9. Les minimums opérationnels envisagés à l'article 2 ne peuvent être utilisés que lorsque les deux pilotes ont reçu la qualification correspondante. Si un rôle particulier est dévolu à un troisième membre d'équipage, l'instruction spéciale correspondante devra lui être dispensée par l'exploitant.

5.10. Un contrôle officiel par sondage des membres d'équipage sera effectué par (la Direction de l'Aéronautique Civile) après délivrance de leur attestation d'aptitude par l'exploitant. Ce contrôle devra notamment permettre de vérifier que la répartition des tâches entre les membres d'équipage ainsi que leur exécution et leur coordination sont correctes lors des approches conduites jusqu'à l'atterrissage ou interrompues et exécutés selon la méthode de l'exploitant.

La désignation des membres d'équipage à soumettre à ce contrôle est laissée à la discrétion de la Direction de l'Aéronautique Civile.

Ce contrôle devra être obligatoirement effectué en même temps que le contrôle annuel "HORS LIGNE" prévu par la réglementation en vigueur et pourra, au même titre que ce dernier, être fait sur simulateur s'il est d'un type agréé à cet effet ; (cf. 5.7.).

Pour assurer l'efficacité de ce contrôle, l'exploitant devra tenir en permanence à la disposition de la Direction de l'Aéronautique Civile :

- les résultats (notes et appréciations individuelles) obtenus par chacun des pilotes lors de toutes les épreuves de qualification ou de renouvellement auxquelles ils ont été soumis ;
- les fiches de contrôles des pilotes de l'exploitant sur lesquelles figurent les résultats obtenus au cours des exercices exécutés durant les stages d'entraînement ou durant les contrôles de maintien des aptitudes requises.
- un fichier dans lequel sont notées toutes les approches effectuées dans des conditions de portée visuelle de piste correspondant à la catégorie d'exploitation II et III pour le type d'avion considéré.

## **ARTICLE 6**

### **EQUIPEMENT DE L'AVION**

Compte tenu des instruments et de l'équipement radio-électrique réglementaire, l'équipement de bord de l'avion sera complété de façon à correspondre au moins à la liste des équipements

indispensables telle qu'elle est définie ci-après:

6.1. Deux équipements indépendants de guidage radio-électrique dont les indicateurs fonctionneront en permanence pendant l'approche.

Les dispositifs de présentation des informations fournies par ces équipements devront indiquer à l'équipage, de façon claire, immédiate et sans ambiguïté, pendant l'approche et, éventuellement, le début de la procédure d'approche interrompue, la situation de l'avion par rapport aux écarts de guidage maximaux admissibles définis lors de la certification ("écarts dits excessifs").

6.2. Trois informations d'assiette indépendantes.

6.3. Deux radio-altimètres indépendants fonctionnant en permanence pendant l'approche et deux indicateurs donnant la hauteur des roues de l'avion (un radio-altimètre et un indicateur sont considérées comme suffisant en catégorie II).

6.4. Un système de pilotage satisfaisant aux définitions et aux concepts exposés à l'article 1 ci-dessus pour l'approche, l'atterrissage et l'approche interrompue.

6.5. Un moyen permettant d'effectuer la procédure d'interruption de l'approche de façon sûre en toutes circonstances (cas de mauvais fonctionnement du système primaire de guidage et de pilotage) à partir de la hauteur minimale d'interruption de l'approche (H.M.I.A.) pour des systèmes opérationnels après panne ou à partir d'une hauteur même nulle au-dessus de la surface de la piste pour des systèmes passifs après panne et garantissant le respect du volume de sécurité en approche manquée (voir annexe II).

6.6. Une automanette permettant de maintenir un programme de vitesse choisi (à moins de pouvoir démontrer en vol que la tenue manuelle de ce programme de vitesse peut être assurée par l'équipage avec une charge de travail acceptable).

6.7. Un système de protection contre la pluie et contre la buée prévue de telle sorte que la visibilité extérieure à partir du poste de pilotage reste adéquate lors de l'arrondi et de l'atterrissage.

6.8. Un système de signalisation à l'équipage lui indiquant clairement et sans ambiguïté, quelles que soient les circonstances :

- en début d'approche, le niveau d'intégrité et la capacité d'emploi du système complet de guidage et de pilotage ;

- pendant l'approche, et l'atterrissage, (jusqu'à et y compris l'impact), toute panne ou combinaison de pannes autres qu'improbables, réduisant le niveau d'intégrité ou la capacité d'emploi du système complet ;

## **ARTICLE 7**



## **CONTROLE DES PERFORMANCES DU SYSTEME DE GUIDAGE**

### **ET DE PILOTAGE EN UTILISATION OPERATIONNELLE**

#### **7.1. Objectif opérationnel :**

Le taux d'interruption des approches de précision de catégorie II et III effectuées en exploitation commerciale devra être au plus égal à 5 P;100 pour des raisons de performances ou de fiabilité insuffisantes du système de pilotage et de guidage.

#### **7.2. Démonstrations opérationnelles.**

##### **7.2.1. Concepts généraux ;**

Pour prétendre à la pratique des minimums de précision de catégories II et III, l'exploitant doit, par un dossier dûment constitué :

- Permettre de vérifier l'aptitude de l'ensemble du système de pilotage à respecter les tolérances de guidage et de vitesse définies dans le & 7.3. ci-après :
- Permettre un contrôle du niveau de sécurité démontré lors de la certification.

Ce dossier qui devra être constitué par des approches représentatives des conditions de la catégorie II ou III devra faire la démonstration avec un "degré de confiance de 95 P.100" que l'objectif visé au & 7.1. sera atteint.

A cet effet, le dossier contiendra les résultats de l'enregistrement d'un certain nombre de paramètres dont la liste sera approuvée par Le Ministre des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

En particulier, et chaque fois que le système ILS est utilisé, devront être enregistrés, entre autres paramètres, soit les indications d'écarts excessifs de l'ILS, soit les écarts de l'ILS en valeurs continues.

S'il s'agit d'un système de commande automatique du vol, les approches effectuées à l'occasion de la certification de ce système pourront être prises en compte par l'exploitant dans ce dossier, dans la mesure où il pourra justifier qu'elles satisfont l'ensemble des exigences décrites dans le présent article, En fonction des justifications ainsi apportées et de la taille de l'échantillon déjà constitué lors de la certification, l'exploitant pourra être dispensé de tout ou partie de la campagne d'enregistrement normalement prévue dans la démonstration opérationnelle (cf. en particulier le & 7.4. ci-après).

Approches de catégorie III.

Pour permettre un contrôle raisonnable du niveau de performance démontré lors de la certification, ce dossier ne pourra pas comprendre moins de 100 approches effectuées dans les conditions prévues au paragraphe 7.5. ci-dessous, avec l'équipement retenu et selon la méthode

choisie.

En outre, pour permettre une appréciation raisonnable du comportement du système vis-à-vis des objectifs de sécurité et de fiabilité dans le contexte de l'exploitation commerciale courante, l'exploitant, à l'issue de l'approbation de son dossier par les services officiels (et que celui-ci ait été constitué par reconduction partielle ou totale de résultats de certification) sera restreint à une période transitoire d'exploitation avec des minimums supérieur aux minimums définitifs (cf. période transitoire d'exploitation et article 10.

#### 7.2.2.- Ecart excessifs de l'ILS.

Les écarts maximaux admissibles par rapport aux axes du radiophare d'alignement de piste (localizer) et du radiophare d'alignement de descente (glide) ne pourront en aucun cas excéder les valeurs respectives de 25 uA et 75 uA pour les approches de catégorie II et 20 uA et 75 uA pour la catégorie III.

En fonction de leurs caractéristiques propres, certains avions (et notamment les avions gros porteurs) pourront être astreints à respecter des écarts maximaux de guidage de valeurs inférieurs et fixées lors de leur certification.

#### **7.3.- Définition de l'approche réussie.**

Une approche est considérée comme réussie si :

a) Pendant la phase de l'approche comprise entre 150m et la hauteur de décision, la vitesse n'a pas présenté d'écarts supérieurs aux tolérances admises (-5 KT/+10 KT) par rapport au programme de vitesse choisi, l'examen de la tenue de vitesse pourra être effectué séparément et être exclu de l'échantillon de valeurs enregistrées.

b) Aucun dépassement des écarts excessifs n'est apparu entre 60m et la hauteur de décision ;

c) Le système d'alarme n'a pas donné d'ordre impératif de remise des gaz.

#### **NOTE :-**

Les approches non réussies par suite de contraintes ATC, de turbulence et vent excessifs peuvent être exclues de l'échantillon statistique après examen du compte rendu du pilote.

#### **7.4.- Cas de l'enregistrement des écarts ILS en valeurs continues.**

Dans le cas de l'enregistrement des écarts ILS en continu, l'exploitation devra démontrer avec un "degré de confiance de 95 P. 100" que les "écarts types associés à l'alignement de piste ("localizer") et l'alignement de descente ("glide") lors des approches en exploitation commerciale seront inférieure à 10.2 uA ("localizer") et 38,2 uA ("glide") pour la catégorie III ou qu'ils seront respectivement inférieurs à 12.7. uA et 38,2 uA pour la catégorie II.

#### **NOTE :-**

Les approches non réussies par suite de contraintes ATC, de turbulence et de vent excessifs peuvent être exclues de l'échantillon statistique après examen du compte rendu du pilote.

7.5. Dans le seul cas des approches de catégorie III et pour les seuls avions de masse inférieure ou égale à 5.700 kg, les valeur "localizer" et de descente "glide" - soit respectivement 10,2 uA limites pour les écarts types associés au radio-alignements de piste et 38,2 uA - ou les dimensions de la fenêtre (20 uA X 75 uA) pourront être augmentées pour tenir compte des caractéristiques propres à l'avion considéré (les dimensions de la fenêtre ne pourront dépasser les valeurs de 25 uA X 75 uA).

Inversement, pour certains avions autres que ceux ci-dessus, les dispositions du paragraphe 7.2.2. précédent pourront s'appliquer et conduire à retenir des valeurs plus astreignantes.

7.6. Au cours de la campagne d'enregistrement, l'exploitant devra en outre satisfaire aux conditions suivantes :

7.6.1. Les approches pourront être effectués soit en ligne (sous réserve que les conditions météorologiques soient compatibles avec les minimums pour lesquels il est déjà autorisé), soit à l'occasion des vols d'entraînement ou d'essai.

7.6.2. Les installations ILS utilisées doivent être de la catégorie de performances III ou, à défaut, de la catégorie de performances II lorsque la hauteur de décision est supérieure ou égale à 15 mètres. La liste des aérodromes et des QFU sera soumise à l'approbation du Ministre des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

Les approches constituant le dossier de démonstration devront être effectuées sur au moins trois installations ILS différentes.

7.6.3. L'éventail des pilotes effectuant les approches enregistrées sera suffisamment large pour être représentatif (pour autant que le pilotage en mode manuel est concerné).

7.6.4. Un certain nombre de ces approches sera effectué avec la présence à bord de représentants du Ministre des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

## **ARTICLE 8**

### **CARACTERISTIQUES ET EQUIPEMENTS DE L'AEROPORT**

8.1. La limite de franchissement d'obstacles de la procédure (O.C.H.) rapportée au niveau du plan horizontal passant par le seuil de piste devra être compatible avec les spécifications particulières à l'exploitation en catégories II et III et définies par ailleurs par les services officiels.

Toutefois, en dérogation à ces spécifications, certains aérodromes pourront être déclarés ouverts aux opérations de catégorie III lorsque la limite de franchissement d'obstacles calculée selon la méthode retenue dans le DOC-PANS-OPS 8168 volume I et II et amendée pour les installations

ILS de catégorie de performance II est supérieure à 15 mètres.

Ces dérogations visent tout particulièrement le cas où l'obstacle est constitué par la piste elle-même, lorsqu'elle a une pente positive à compter de son seuil et dans les limites de l'aire initiale d'approche interrompue.

Chaque cas devra faire l'objet d'une étude particulière de la part des services officiels en liaison avec les exploitants.

L'exploitant soumettra à l'approbation du Ministre des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile) les valeurs des minimums qu'il sollicite pour de tels cas.

8.2. Aucun obstacle, mince ou massif, autre que les installations standardisées nécessaires au guidage de l'avion ou à la sécurité ne doit exister à l'intérieur du volume de dégagement défini en annexe 2.

8.3. Lorsque l'approche est basée sur l'utilisation du système ILS, l'aérodrome devra mettre en oeuvre les moyens (ou procédures) nécessaires pour interdire temporairement la circulation à l'intérieur des "surface critiques" réservées à proximité des antennes du glide et du localizer de l'ILS, dans le but d'éviter que le rayonnement de ces antennes ne soit perturbé pendant l'exécution des approches.

La forme et les dimensions de ces surface critiques sont définies par l'OACI (Annexe 10 supplément c).

8.4. La distance séparant les rangées de feux de délimitation de piste ne sera pas inférieure à 44 mètres.

8.5. La piste utilisée doit être au moins équipée des aides radio-électriques et visuelles suivantes :

8.5.1. Un système ILS complet de catégorie de performance III (ou à défaut de catégorie de performance II pour des hauteurs de décision non inférieures à 15 mètres) en tout autre moyen au sol de guidage radio-électrique en approche conforme aux dispositions de l'annexe 10 OACI et présentant des caractéristiques au moins équivalentes.

**NOTA :-** Un système ILS complet comprend les radiophares d'alignement de piste "localizer" et d'alignement de descente "glide" ainsi qu'une information de distance qui peut être fournie soit de manière discontinue (2 radio-bornes extérieure et médiane sont alors nécessaires), soit de manière continue (équipement ILS-DME associé). Dans tous les cas les système ILS devront satisfaire au minimum aux critères de l'annexe 10 de l'OACI.

En outre, les performances de ces systèmes devront être compatible avec les normes établies pour l'utilisation du système de guidage et de pilotage de l'avion (clauses de certification).

8.5.2. Un balisage diurne et un balisage lumineux comprenant notamment :

a)- Pour le balisage diurne :

1.- Des marques d'axe de piste constituées par des bandes axiales de peinture blanche de 0,90 mètres de large ;

2.- Des marques de zone d'impact et des marques de distance comportant un code de distance.

b)- Pour le balisage lumineux de piste :

1.- Des feux de seuil de piste, conformes aux spécifications de l'annexe 14 relatives aux pistes avec approches de précision ;

2.- Des feux de délimitation de piste à haute intensité ;

3.- Une ligne de feux axiaux s'étendant sur toute la longueur de la piste conforme à l'annexe 14 (OACI) et comportant un codage de distance approprié.

4.- Des feux de zone d'impact conformes aux spécifications de l'OACI (annexe 14). Ces feux de zone d'impact pourront ne pas être installés sur les pistes utilisées pour les approches de catégorie II.

c)- A titre de recommandations :  
pour H.D. inférieures ou égales à 15 mètres.

1.- Une ligne d'approche haute intensité, dont les 300 derniers mètres doivent être conformes aux spécifications de l'annexe 14 (OACI) relatives aux pistes avec approches de précision de catégorie II.

2.- Un balisage axial des voies de circulation permettant la définition de la trajectoire avion et la protection de cette trajectoire.

d)- Pour les hauteurs de décision H.D. supérieures ou égales à 30 mètres.

La ligne d'approche décrite en c1 est obligatoirement installée.

e)- Pour les hauteurs de décision H.D. comprises entre 15 mètres et 30 mètres.

Selon le type du système catégorie III envisagé la présence d'un balisage d'approche tel que décrit en c1 pourra être exigée, au moins dans les 300 mètres qui précèdent le seuil (cas d'un système qui n'est pas du type opérationnel après panne entièrement automatique).

8.5.3. Tous moyens complémentaires éventuels permettant de garantir la sécurité des évolutions au sol dans des conditions de portée visuelle de piste envisagées, sur les aires de manoeuvre.

8.6. La portée visuelle de piste (P.V.P. le long de la piste devra être mesurée en deux points de celle-ci : l'un au voisinage de seuil l'autre à mi-bande. Toutefois, la distance entre les deux points

de mesure n'excédera pas 1.500 mètres.

8.7. Les services météorologiques responsables devront disposer d'appareils effectuant des mesures de portée visuelle de piste pratiquement continues et mettre sans aucun délai des valeurs mesurées à la disposition des services de contrôle d'approche et d'aérodrome, pour retransmission aux pilotes.

8.8. les services de contrôle d'approche et d'aérodrome devront avoir en permanence la connaissance exacte de toute détérioration significative du fonctionnement des équipements cités ci-dessus, de telle sorte qu'ils puissent en informer éventuellement les équipages en cours d'approche.

8.9. Ces services devront disposer des moyens leur permettant de faire parvenir aux équipages en cours d'approche, sans délai dû à l'encombrement de voies de transmission, les renseignements essentiels à la sécurité.

8.10. L'aéroport devra disposer des moyens ou mettre en oeuvre des procédures permettant le contrôle des mouvements et des positions au sol des avions et des véhicules, la localisation éventuelle d'un avion accidenté, et l'information rapide des véhicules de lutte contre l'incendie et de sauvetage dès que la portée visuelle de piste mesurée sur la piste en service correspond aux conditions d'exploitation de catégorie II.

8.11. Le Ministre des Transports établira sur la base des critères précédents la liste officielle des aéroports autorisés pour l'exploitation avec des minimums de précisions de catégories II et III. Ces minimums seront publiés aux A.I.P. conjointement avec les minimums les plus bas admissibles publiés dans le cadre des approches classiques.

### **PERIODE TRANSITOIRE D'EXPLOITATION**

9.1. Le processus d'accès aux minimum de précision des catégories II et III est fondé sur l'existence de certaines périodes intermédiaires ou transitoires au cours desquelles les minimums applicables en exploitation commerciale sont fixés à des valeurs supérieures à celles correspondant :  
aux catégories II ou III.

9.2. Les processus obligatoire peut se résumer sous forme du tableau suivant :

-----  
STADE : MILLIONS : CONDITIONS EXIGÉES DES PILOTES  
: applicables : ET DE L'EXPLOITANT. : par les pilotes :  
: (hauteur de :  
: décision) :  
-----

1 : 60 mètres : Possession de la qualification  
: : Catégorie I.  
: : **Note**.- Cette qualification passe  
: : nécessairement par l'obtention de  
: : la qualification de type et  
: : l'application d'une méthode de  
: : conduite de l'avion approuvée par  
: : le Ministre des Transports.  
----- 2 : 45 mètres : Possession d'une  
qualification  
:(150 pieds) : catégorie II.  
: : ou :  
9 : : - d'une qualification catégorie III  
: : **NOTE**.- Ces qualifications passent  
: : nécessairement par l'entraînement : : spécifique de la catégorie  
II ou  
: : III et d'un test satisfaisent  
: : catégorie II ou III).  
-----  
3 : 30 mètres : Satisfaire les conditions du  
: : stade 2.

: Avoir effectué 20 approches selon : la méthode de conduite approuvée : (catégorie II ou catégorie III).			
-----	4	: Minimum	: Satisfaire les
conditions du			
: de catégorie III: stade 3.			
: Remplir en outre les conditions			
: suivantes :			
: - Copilote : expérience minimale			
: de 50 heures sur la machine du			
: type considéré ;			
: - Commandant de bord : expérience			
: minimale de 200 H sur la machine	:		: du type considéré.
: - Avoir exécuté une approche de			
: catégorie III en conditions			
: : réelles ou, à défaut, avoir			
: satisfait aux exigences prévues à			
: l'article 5 (parag. 5.6.1.) ci-dessus			
: - L'exploitant ne pourra généraliser	:		: la pratique
des minimums de	:	: catégorie III à l'ensemble de ses	
:		: équipages qualifiés qu'à l'issue	
:	:	: d'une période transitoire (parag.	
:	:	: 9.6. à 9.9. ci-après).	
-----			

9.3. Avant d'être autorisé à pratiquer le minimum de hauteur de décision envisagé au stade 3 du tableau précédent, chaque pilote qualifié devra acquérir une expérience de vingt approches en conditions réelles ou non avec le type d'avion et l'équipement de l'avion précédemment définis, utilisés selon la méthode retenue par l'exploitant avec une hauteur de décision au moins à 45 mètres (150 pieds).

L'utilisation des minimums de la période transitoire est subordonnée aux mêmes exigences que celles prévues pour les minimums du stade 3, à l'exception de la double mesure de portée visuelle de piste (cf. parag. 3.2.).

9.4. En conséquence, l'instructeur ne délivrera au premier stade qu'une autorisation portant sur les minimums de la période transitoire (stade 2.).

9.5. Lorsque les équipages auront effectué vingt approches dans les conditions prévues au paragraphe 9.3. la compagnie fournira la liste des autorisations nominatives pour les minimums (stade 3.).

9.6. L'autorisation initiale d'utiliser les minimums de catégorie III sera accordée par la Direction de l'Aéronautique Civile au bénéfice d'instructeurs nominativement désignés, ayant acquis la qualification prévue à l'article 5, le reste de l'équipage devant être soit qualifié "seconds pilotes", soit ayant reçu l'instruction troisième membre d'équipage comme prévu à l'article 5.



9.7. Ces commandants de bord pourront effectuer en ligne des approches et des atterrissages dans des conditions réelles, avec l'assistance de seconds pilotes qualifiés "catégorie III" et ayant déjà pratiqué des minimums de catégorie II en exploitation commerciale afin que la compagnie acquière une certaine expérience de l'exploitation de catégorie III avant sa généralisation à l'ensemble de son personnel navigant.

9.8. Au terme de cette période transitoire d'exploitation, qui s'étendra au moins sur six mois, qui inclura nécessairement soit le dernier trimestre soit le premier trimestre de l'année civile en cours, l'exploitant pourra généraliser l'utilisation des minimums de catégorie III en soumettant à l'approbation de la Direction de l'Aéronautique Civile les qualifications de catégorie III qu'il délivrera à ses pilotes.

9.9. Au terme de cette période transitoire, les minimums opérationnels de catégorie III pourront être utilisés lorsque tous les membres d'équipage à bord auront reçu, soit la qualification "pilote", soit l'entraînement "troisième membre d'équipage" correspondants.

9.10. Les exploitants titulaires d'une autorisation de pratiquer des minimums des catégories II ou III pourront bénéficier de dispositions particulières pendant cette période transitoire sur la base des principes énoncés à l'article ci-dessous, paragraphe 11.3.

## **ARTICLE 10**

### **MAINTENANCE DE L'EQUIPEMENT DE BORD ET**

### **SUIVI OPERATIONNEL DU SYSTEME EN EXPLOITATION**

Une procédure de maintenance de l'ensemble des éléments constitutifs du système de guidage et de pilotage devra être établie par l'exploitant en liaison avec le constructeur, et agréée par le Ministre des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

L'entretien de l'équipement, assuré selon la procédure ainsi définie, devra contribuer au maintien d'un niveau de fiabilité suffisant.

Pendant une période d'au moins un an après que le système de guidage et de pilotage a satisfait à la démonstration opérationnelle, l'exploitant fournira au Ministre des Transports un compte rendu mensuel (catégorie III) ou trimestriel (catégorie II) précisant :

1.- le nombre total d'approches satisfaisantes pour lesquelles a été utilisée la totalité du matériel de bord répondant à la catégorie II ou III, que ces approches aient été effectuées en conditions de visibilité réelle ou simulée (par type d'avion).

2.- Le nombre total d'approches non satisfaisantes et la cause de ces échecs.

## **ARTICLE 11**

### **DISPOSITIONS PARTICULIERES A L'EXPLOITANT DEJA**

**TITULAIRE D'UNE AUTORISATION DE PRATIQUER DES**  
**OPERATIONS DE CATEGORIES II ET III EN LIGNE**

11.1. Lorsqu'un exploitant envisage la pratique d'opérations de catégories II et III sur un type d'avion différent mais suffisamment proche de la définition du type d'avion de référence pour lequel il a déjà été autorisé, et lorsque le système de guidage et de pilotage est le même, les exigences qui précèdent peuvent être notablement allégées par rapport aux exigences de base.

En particulier, un programme réduit d'entraînement et de qualification des équipages pourra être élaboré par l'exploitant et devra être déposé pour approbation auprès du Ministre des Transports (Direction de l'Aéronautique Civile).

En outre, l'exigence d'avoir exécuté une approche en "Conditions Réelles" (cf. & 5.6.1.) préalablement à la délivrance de la qualification définitive catégorie III sera supprimée pour les Commandants de Bord déjà pleinement qualifiés catégorie III sur un type d'avion.

11.2. Lorsque l'extension de la pratique d'opérations de la catégorie III vise un avion d'un type très différent (quand bien même ce dernier serait équipé d'un système de guidage et de pilotage identique ou pratiquement identique à celui de l'avion de référence) ou si elle vise un avion de type même suffisamment proche mais équipé d'un système de base notablement différent, les exigences de base ne pourront être allégées que sur les deux seuls points concernant l'entraînement et la qualification des équipages et la période transitoire d'exploitation.

Les exigences relatives au contrôle des performances du système de guidage et de pilotage (article 7.) ainsi que le suivi opérationnel du système en exploitation (article 10.) ne pourront être réduits.

Ces procédures ou programmes particuliers seront déterminés en fonction de chaque cas considéré par la Direction de l'Aéronautique Civile après consultation de l'exploitant.

11.3.- En ce qui concerne la période transitoire d'exploitation et en fonction de chaque cas particulier, la Direction de l'Aéronautique Civile et après propositions de l'exploitant, définira les conditions dans lesquelles les minimums opérationnels de catégorie III pourront être utilisés en ligne à l'issue des épreuves de qualification sur l'avion du type considéré.

Cette mise en pratique des minimums de catégorie III pourra, en particulier être progressive et accordée dans un premier temps au bénéfice exclusif de Commandants de Bord nominativement désignés, avant sa généralisation à l'ensemble du personnel navigant.

## **ARTICLE 12**

### **MISE EN VALEUR DE CONSIGNES PARTICULIERES**

#### **D'EXPLOITATION**

12.1. En sus des consignes qui résultent des articles précédents (et notamment à l'article 4), le manuel d'exploitation devra explicitement indiquer aux équipages :

- Les configurations de l'avion compatibles avec les conditions de fonctionnement définies lors de la certification (en particulier le nombre de moteurs en fonctionnement) ;
- les tolérances techniques reconnues admissibles lors de la certification relativement au degré d'intégrité des équipements et à leurs performances, ainsi que les consignes correspondantes à appliquer ;
- les limitations de masse requises pour obtenir les performances nécessaires au survol des obstacles situés en avant de la piste utilisée au cours d'une procédure d'approche interrompue commencée au niveau de la piste ;
- les composantes acceptables transversale et axiale du vent qui ne devront pas être supérieures à celles admises comme conditions limites d'emploi lors de la certification du système de guidage et de pilotage de l'avion considéré ;
- la méthode de calcul de la longueur de piste nécessaire aux atterrissages exécutés à l'aide du système de guidage et de pilotage envisagé, dans tous les modes d'approche envisagés, la longueur de piste utilisable à l'atterrissage devra être au moins égale à celle reconnue nécessaire lors des essais de certification du système ;

La méthode sera particulièrement explicitée dans le cas où les atterrissages sont exécutés avec un système automatique pour lequel la longueur est supérieure à celle qui est requise en pilotage manuel (cf. certification du système) ;

- L'obligation pour l'équipage de signaler à l'avance au contrôle d'approche son intention d'exécuter une approche de précision avec des minimums de catégories II ou III pour

bénéficier des services spéciaux correspondants fournis par les organismes et les aides au sol, en particulier une interception de l'axe ILS à une distance et sous un angle convenable.

- Toute restriction d'utilisation des minimums de catégories II ou III ou toute consigne particulière que l'exploitant juge convenables d'imposer à ses équipages en raison de ces conditions particulières d'exploitation.

12.2. En sus des consignes particulières découlant de l'application article ci-dessus, les services de contrôle de l'aérodrome devront, soit sur demande de l'équipage, soit lorsque la portée visuelle de piste, mesurée en l'un des deux points spécifiés au paragraphe 8.6. ci-dessus devient égale ou inférieure à 600 mètres.

12.2.1. Fournir au pilote les renseignements suivants avec la rapidité et l'ordre de priorité dictés par l'urgence :

a- Les renseignements relatifs à toute détérioration significative des caractéristiques et des équipements de l'aéroport ou confirmer l'intégrité de ceux-ci ;

b- l'état de surface de la piste ;

c- la présence inopinée d'obstacles sur la piste et dans ses dégagements ;

d- Les deux valeurs de la portée visuelle de piste assurée sur les pistes en service ; qui seront transmises systématiquement au début de l'approche et en finale. Toute diminution de l'une des deux valeurs de la portée visuelle de piste sera signalée sans délai à partir du passage sur la radio-borne extérieure ;

e- Toutes autres informations utiles à l'accomplissement du vol, et notamment les informations imposées par les autres règlements applicables.

12.2.2. Prendre toutes les autres mesures en consignes pour l'exploitation en catégories II et III définies par la Direction de l'Aéronautique Civile, à la lumière de l'expérience acquise en exploitation.

## **ARTICLE 13**

### **DISPOSITIONS PARTICULIERES AUX EXPLOITANTS ETRANGERS**

Les dispositions prévues aux articles :

3 - Minimums opérationnels ;

6 - Equipements de l'avion ;

- 7 - Vérification des performances de l'ensemble du système de guidage et de pilotage ;
- 8 - Caractéristiques et équipements de l'aéroport ;
- 12- Mise en vigueur de consignes particulières d'exploitation

sont applicables aux exploitants étrangers. Toutefois, l'application des articles 6 et 7 pourra faire l'objet de dérogation ou d'instructions d'applications particulières.

En ce qui concerne les dispositions des articles :

- 4 - Méthodes de conduite de l'avion ;
- 5 - Entraînement et qualification des équipages ;
- 9 - Période transitoire d'exploitation ;

qui relève de l'état d'immatriculation, les autorités dont relèvent l'exploitant devront certifier l'aptitude des équipages de ce dernier à utiliser en ligne les minimums demandés.

#### **ARTICLE 14**

#### **DISPOSITIONS PARTICULIERES APPLICABLES AUX**

#### **EXPLOITANTS MAROCAINS SUR LES TERRAINS ETRANGERS**

14.1. L'aptitude des aéroports étrangers à se prêter à l'exécution des approches de précision de catégories II ou III doit être reconnue par le Ministre des Transports.

14.2. Les exploitants marocains utilisant des aérodromes à l'étranger doivent éventuellement soumettre les minimums qui leur sont ainsi accordés à l'approbation préalable des autorités nationales ou locales intéressées.

## **SUPPLEMENT 1**

### **DETERMINATION DE LA VALEUR DE LA P.V.P.**

#### **ASSOCIEE A LA HAUTEUR DE DECISION**

En particulier du chapitre 3 de l'annexe relative à l'exécution des approches de catégories II et III avec hauteur de décision, la valeur de la P.V.P. associée à la hauteur de décision est déterminée de la manière suivantes :

L'expérience d'exploitation en catégorie II et III a permis de vérifier la validité des valeurs de portée visuelle de piste associées aux hauteurs de décision fixées pour un type d'avion pour ces catégories d'approches.

Cette méthode a pour objectif de rendre cette expérience utilisable à tous les types d'avion et pour d'autres valeurs de hauteur de décision en tenant compte des paramètres résultant d'une analyse opérationnelle.

La portée visuelle de piste est considérée comme égale à la visibilité du pilote lorsque celui-ci est parvenu à une hauteur correspondant au début du processus de décision, celle-ci étant prise par le pilote lorsque les roues de l'avion parviennent à la hauteur de décision.

Il en résulte que la hauteur des yeux du pilote au début de la phase de décision est la somme de :

- la hauteur de décision HD ;
- la hauteur des yeux du pilote au-dessus du plan horizontal passant par les roues du train principal (Hp) ;
- la hauteur correspondant au temps de décision (Ht).

La valeur minimale de la portée visuelle de piste utilisable par un avion déterminé est donnée par l'expression

$$(HD + Hp + Ht) \times 7 = PVP.$$

Le temps de décision est d'une seconde pour les approches de catégorie III et trois secondes pour les approches de catégorie II pour tenir compte, dans ce dernier cas, du temps permettant d'évaluer les possibilités d'évolution pour correction éventuelle de trajectoire.

La valeur calculée ne sera considérée comme valable qu'après avoir vérifié que le segment visuel utilisable par le pilote à la hauteur de décision a une longueur au moins égale à 120 mètres pour des approches de précision de catégorie II effectuée sur des pistes équipées d'une ligne d'approche conforme à celle définie dans l'annexe 14. Dans le cas où les 300 derniers mètres de la ligne d'approche ne sont pas conformes à ces normes, le segment de guidage devra être d'au moins 150 mètres.

Pour les approches de précision de catégorie III, le segment visuel doit être au moins égale à 60 mètres.

On considère que la P.V.P. est égale à la portée visuelle oblique du pilote

$$P.V.P. = \sqrt{\frac{L^2}{2} + (HD + H_p)^2}$$

L = longueur du segment occulté par l'angle mort au pare-brise;

V = longueur de segment visuel de guidage la longueur de L sera considéré comme égale à :

$$L = (HD + H_p) \cotg (x - \beta)$$

x : est l'angle de vision du pilote vers le bas .

$\beta$  : est l'assiette longitudinale de l'avion.

## **SUPPLEMENT II**

### **VOLUME DE DEGAGEMENT A L'ATTERRISSAGE**

1.- Le volume de dégagement associé à un atterrissage de catégorie III est définie par le croquis ci-dessous :

Il est limité en altitude à une hauteur de 30 mètres (100 pieds) par rapport à la piste.

2.- Aucun obstacle ne devra normalement substituer à l'intérieur de ce volume.

Des dérogations pourront toutefois être admises pour des aides visuelles ou radioélectriques qui auront été conçues frangibles.