

**Bulletin officiel n° 3479 du 9 chaabane 1399 (4 juillet 1979)**  
**Arrêté du ministre des transports n° 345-79 du 13 rebia II 1399 (12 mars 1979) relatif au**  
**programme et au régime des examens pour l'obtention de la licence de pilote professionnel**  
**d'avion.**

**Le Ministre des Transports,**

Vu le décret n° 2-61-161 du 7 safar 1382 (10 juillet 1962) portant réglementation de l'aéronautique civile, notamment son article 34, tel qu'il a été modifié et complété ;

Vu l'arrêté du ministre des travaux publics et des communications n° 738-69 du 25 kaada 1389 (2 février 1970) relatif aux licences et qualifications du personnel aéronautique, tel qu'il a été modifié, notamment ses articles 4, 5 et 22 ;

Sur proposition du directeur de l'air,

**Arrête :**

**Article Premier :** L'examen exigé pour l'obtention de la licence de pilote professionnel d'avion comprend des épreuves théoriques et des épreuves pratiques au sol et en vol.

La consistance des épreuves et le programme des connaissances demandées sont précisés dans l'annexe au présent arrêté.

**Article 2 :** Epreuves théoriques :

Les épreuves théoriques sont subies avant les épreuves pratiques.

Les candidats déclarés reçus aux épreuves théoriques reçoivent du jury un certificat d'aptitude.

**Article 3 :** Epreuves Pratiques :

a) Epreuves pratiques au sol :

Ces épreuves sont celles de la qualification de radiotéléphonie ;

b) Epreuves pratiques en vol :

Pour être admis à se présenter aux épreuves pratiques en vol, le candidat doit être titulaire du certificat d'aptitude visé à l'article 2 et avoir subi avec succès l'épreuve pratique au sol obligatoire.

Les épreuves pratiques en vol sont passées sur un avion multimoteur répondant aux conditions techniques exigées pour le vol IFR et d'une masse maximum autorisée au moins égale à 5.700 kg et dont le choix est approuvé par le jury d'examen ; elles ont lieu en présence d'un examinateur choisi par ce jury sur la liste des examinateurs agréés et d'un instructeur choisi par l'organisme qui a préparé le candidat à ces épreuves.

Un certificat d'aptitude est délivré au candidat ayant satisfait aux épreuves en vol.

Ce certificat a une validité de 6 mois.

**Article 4 :** Le jury d'examen pour la licence de pilote professionnel d'avion est composé comme suit :

- Le chef de la division de l'aéronautique civile, président ;
- Le chef du service des opérations aériennes, membre ;
- Le chef du service de la formation aéronautique de la direction de l'air, membre ;
- Le directeur du personnel navigant technique de la compagnie Royal Air Maroc ou son représentant, membre.

**Article 5 :** La direction de l'air est chargée de l'organisation des examens théoriques et pratiques ; à ce titre elle reçoit les candidatures, fixe la date des examens et assure la convocation des candidats.

**Article 6 :** Le directeur de l'air est chargé de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au Bulletin officiel.

Rabat le 13 rebia II 1399 (12 mars 1979)

**Mohand Naceur.**

\*  
\* \*

## Annexe portant réglementation des examens pour l'obtention de la licence de pilote professionnel d'avion

### Titre Premier : Epreuves théoriques

#### **Article Premier :** Consistance des épreuves :

Les épreuves théoriques font l'objet d'un examen écrit. Chacune d'elles est notée sur 20. Toute note inférieure à 7 sur 20 est éliminatoire. La moyenne de 10 sur 20 est normalement exigée. A l'issue des épreuves le jury dresse la liste des candidats déclarés reçus aux épreuves théoriques. Les coefficients de chacune des matières et les durées des épreuves sont fixés comme suit :

|                                    | Durée    | Coefficient |
|------------------------------------|----------|-------------|
| Aérodynamique et matériel volant . | 3 heures | 4           |
| Navigation                         | 2 heures | 5           |
| Météorologie                       | 2 heures | 4           |
| Réglementation                     | 2 heures | 4           |

#### Aérodynamique et matériel volant

##### 1.1 Aérodynamique :

- 1.1.1 Notions générales, ordre de grandeur et sens des phénomènes principaux relatifs à :
  - La résistance de l'air ;
  - La portance ;
  - La traînée ;
  - Le moment.
- 1.1.2 Variations de ces grandeurs avec l'angle d'incidence.
- 1.1.3 Equilibre des forces appliquées à l'avion en vol, sans accélération et dans les virages.
- 1.1.4 Notions sur les efforts aérodynamiques supportés par la structure dans les virages et les manœuvres, relation entre l'inclinaison du virage et le facteur de charge.
- 1.1.5 Gouvernes et dispositifs de compensation (principe de fonctionnement).
- 1.1.6 Hélices : théorie élémentaire du fonctionnement.
- 1.1.7 Dispositifs hypersustentateurs. Effet d'un brusque changement de configuration de l'avion.
- 1.2 Cellule :
  - Description :

#### Fonctions des différentes parties de l'aéronef :

- 1.2.1.1 Voilure et fuselage.
- 1.2.1.2 Cabine étanche, poste d'équipage, cabine pour passagers, soute à bagages.
- 1.2.1.3 Gouvernes et leurs commandes, surfaces mobiles.
- 1.2.1.4 Compensation automatique et commandée.
- 1.2.1.5 Coques, flotteurs et ballonets :
- 1.2.1.6 Train d'atterrissage : roues, freins, pneumatiques.
- 1.2.1.7 Dispositifs hypersustentateurs.
- 1.2.1.8 Equipement électrique.
- 1.2.1.9 Equipement antigivreur et dégivreur.
- 1.2.2. Utilisation :
  - 1.2.2.1 Devis de poids : poids total autorisé.
  - 1.2.2.2 Principes de chargement, centrage, arrimage, manutention, remorquage.
  - 1.2.2.3 Limites avant et arrière de la position du centre de gravité.

- 1.2.2.4 Vitesse maximum d'utilisation en atmosphère calme et en atmosphère agitée.
- 1.2.2.5 Vitesse de décrochage.
- 1.2.2.6 Les autorotations, la vrille, manœuvre permettant de l'arrêter.
- 1.2.2.7 Conduite de l'avion au décollage, en montée, en vol, en approche, à l'atterrissage.
- 1.2.2.8 Cas du vol avec un ou plusieurs motopropulseurs stoppés.
- 1.2.2.9 Défense contre le givrage.
- 1.2.3. Entretien :
  - 1.2.3.1 Périodicité des visites réglementaires et notions sur la nature de ces visites, leur importance.
  - 1.2.3.2 Détail de la visite avant chaque vol (pour un type d'avion particulier).
- 1.3 Groupe motopropulseur :
  - 1.3.1 Description :
    - Principe du moteur à explosion à quatre temps.
    - 1.3.1.2 Différents systèmes de refroidissement.
    - 1.3.1.3 Fonction des différents organes :
      - Allumage ;
      - Distribution ;
      - Carburation
      - Alimentation et suralimentation ;
      - Circuit et combustible ;
      - Circuit et graissage ;
      - Pièces constitutives d'un moteur (montage et démontage).
    - 1.3.1.4 Carburants, indice d'octane, détonation, taux de compression rendement.
    - 1.3.1.5 Hélices à pas fixe, réglage, variable, à vitesse constante, à mise en drapeau.
  - 1.3.2 Utilisation
    - 1.3.2.1 Régime de croisière normale.
    - 1.3.2.2 Régime de croisière économique.
    - 1.3.2.3 Pression d'admission, contrôle de la richesse.
    - 1.3.2.4 Pannes de moteurs en l'air, mise en drapeau.
    - 1.3.2.5 Description des commandes. Moteurs et hélices. Essais de moteur au point fixe. Conduite rationnelle dans les différentes phases du vol (mise en route, décollage, montée, vol en croisière, atterrissage. Précautions avant de couper l'allumage. Références des différents régimes du moteur. Combustibles et lubrifiants utilisés).
  - 1.3.3 Entretien :
    - 1.3.3.1 Symptômes de mauvais fonctionnement.
    - 1.3.3.2 Pannes courantes, remèdes.
    - 1.3.3.3 Visites périodiques.
    - 1.3.3.4 Entretien courant.
- 1.4 Instruments de bord :
  - 1.4.1 Instruments de pilotage :
    - 1.4.1.1 Généralités.
      - Connaissances générales sur l'atmosphère, définition de l'atmosphère type. Connaissances pratiques de l'effet gyroscopique. (Fixité, précession). Dispositions générales des instruments de pilotage.
    - 1.4.1.2 Altimètre, principe des altimètres barométriques ; calage des altimètres de pilotage et de navigation ; sens et ordre de grandeur des erreurs instrumentales ; calcul des corrections de température et de pression.
    - 1.4.1.3 Anémomètres, principe, étalonnage au sol et en vol, correction emploi de l'anémomètre comme instrument de pilotage et de navigation. Notions sur les antennes, sur leur installation, sur les prises statiques, Les moyens de protection contre le givrage.
    - 1.4.1.4 Variomètre, principe et réalisation.
    - 1.4.1.5 Niveau longitudinal, principe.
    - 1.4.1.6 Indicateur de virage et indicateur de pente latérale, principe sensibilité, rôle et conditions d'utilisation en vol.
    - 1.4.1.7 Horizon gyroscopique, réalisation, figuration.

- 1.4.2 Les compas :
  - 1.4.2.1 Notions sur le champ magnétique terrestre, composantes verticales et horizontale du champ, inclinaison, déclinaison, cartes d'égales déclinaisons magnétiques.  
Notions sur le champ magnétique à bord des aéronefs, déviation produite par l'influence des fers de l'avion.
  - 1.4.2.2 Compas magnétiques, principe, réalisation, qualités d'un compas, principaux types de compas magnétiques, disposition classiques des éléments compensateurs.  
Théorie élémentaire de la compensation et pratique de la compensation au sol. Régulation en vol.  
Comportement des compas magnétiques en vol ;  
Erreur de changement de cap. Erreurs dues aux accélérations.
- 1.4.3 Instruments de contrôle-moteur :
  - 1.4.3.1 Tachymètre, rôle, précision.
  - 1.4.3.2 Manomètre, différents rôles, admission, huile, essence, etc.  
Réalisation.
  - 1.4.3.3 Thermomètres et pyromètres, rôles, principes utilisés généralement. Précision.
  - 1.4.3.4 Jaugeur et indicateur de consommation, principes, qualités des indications.
- 1.4.4 Matériel de sécurité :
  - 1.4.4.1 Précautions et appareillages contre l'incendie à bord, systèmes de détection et extincteurs.

Notions sur les engins de sauvetage et sur leurs accessoires (parachutes, canots pneumatiques).

**Nota.** - La connaissance des méthodes et moyens de vérifications de l'étalonnage des instruments de bord pourra être exigée.

- 2. Navigation :
  - 2.1 Généralités sur les principales méthodes de navigation aérienne, navigation observée, caractère relatif à ces méthodes.
  - 2.2 La sphère terrestre, dimensions et mouvements.  
Définition : axe des pôles équateur, méridiens, parallèles coordonnées géographiques.  
Directions à la surface de la terre, horizon apparent, tracé du méridien, rose des vents, azimuts et relèvements.
  - 2.3 Représentation de la surface terrestre sur un plan ; les cartes, canevas, échelles.  
Cartes aéronautiques. Énumération des systèmes de projection utilisés pour leur construction ; propriétés principales de ces systèmes. Usage pratique des cartes, lecture, signes topographiques et symboles aéronautiques, hypsométrie. Cartes et manuels de l'O.A.C.I.  
Préparation des cartes sur itinéraires donnés : pliage, collage porte-cartes.
  - 2.4 Porter un point défini par ses coordonnées géographiques, relever les coordonnées géographiques d'un point sur les divers types de cartes aéronautiques, tracé des routes, mesure des angles et des distances sur ces cartes.
  - 2.5 Usage pratique du rapporteur et du compas à pointes sèches, rapporteurs spéciaux, règles parallèles.
  - 2.6 Le compas magnétique, principe. Définitions des lignes Nord-Sud (Nord vrai, Nord magnétique, Nord du compas) Déclinaison, caps, gisements leur mesure ; taximètre et radiogoniomètre.  
Définitions de la dérive et de la route vraie. Corriger les caps et les relèvements. Faire valoir les routes, les caps et les relèvements. Principe de la détermination de la déviation du compas. Transformation des gisements en relèvements et vice-versa.
  - 2.7 La vitesse propre, sa mesure. Anémomètres, corrections anémométriques, usage des règles à calcul ou abaques spéciaux pour ces corrections. Principe de l'étalonnage de l'anémomètre.
  - 2.8 Le triangle de vitesse, ses éléments. Le vent, vitesse et direction. La vitesse-sol, construction du triangle des vitesses, usage des plateaux ou cercles calculateurs pour la résolution de ce triangle (la connaissance d'au moins un de ces instruments sera exigée).  
Principe des différentes méthodes de mesure du vent, connaissances pratiques des principales de ces méthodes.

- 2.9 Usage des montres de navigation et des chronographes.  
Diverses méthodes utilisées pour la mesure de la vitesse-sol et de la dérive.
- 2.10 Navigation estimée. Résolution sur la carte des problèmes de l'estime. Point estimé, méthodes de détermination de ce point, causes d'incertitude. Usage pratique des règles à calcul pour la navigation aérienne.
- 2.11 Navigation observée.
- 2.11.1 Détermination du point par l'observation visuelle de repères identifiés ou par la radiogoniométrie à courte distance : usage des relèvements, alignements et segments capables.  
Point par transport de lieux de position de l'aéronef. Causes d'erreurs.
- 2.11.2 La pratique du voyage aérien : préparation, plan de vol, choix des routes et des altitudes, calcul de la distance franchissable et de la quantité de combustible à embarquer. Rayon d'action, point et heure milieu, points et heures de non retour. Influence de la situation des terrains de dégagement.  
Préparation des installations de navigation à bord d'un avion.  
Choix des instruments et de la documentation appropriée au voyage prévu. Conduite générale de la navigation en cours de vol, tenue et exploitation du journal de navigation.
- 3. Météorologie :
- 3.1 La pression atmosphérique, ses variations en un lieu. Sa variation avec l'altitude. Baromètres. Principe des altimètres barométriques.
- 3.2 Cartes d'isobares. Gradient horizontal de pression.
- 3.3 La température, ses variations en un lieu. Sa variation avec l'altitude. Thermomètres.
- 3.4 Atmosphère standard. Altimétrie barométrique. Causes ses météorologiques d'erreurs en altimétrie barométrique.
- 3.5 Humidité atmosphérique. Les divers formes de l'eau dans l'atmosphère.
- 3.6 Notions sur la stabilité et l'instabilité verticales de l'atmosphère, et leurs conséquences pour l'aéronautique.
- 3.7 Nuages Classification et divers genres (formes, épaisseur, altitude). Les hydrométéores. Les systèmes nuageux.
- 3.8 Renseignements aéronautiques relatifs aux nuages et aux systèmes nuageux : nébulosité, plafonds.
- 3.9 Masses d'air et fronts. Leur évolution dans une perturbation. Relations entre les fronts, les nuages, les isobares, les vents.
- 3.10 Le vent au sol. Girouettes et anémomètres.
- 3.11 Le vent en altitude. Sa mesure.
- 3.12 Relations entre le vent et la distribution de la pression Règle du Buys Ballot.
- 3.13 Les phénomènes nuageux pour l'aéronautique : brume, brouillard, turbulence, grains, foudre, givre, vent de sable, trombes, cyclones tropicaux. Les causes. Moyens de prévision. Précautions à prendre, manœuvres à exécuter.
- 3.14 Notions sur les actions thermiques et dynamiques du relief du sol sur le vent, les nuages, les fronts.
- 3.15 Organisation de la météorologie.
- 3.16 Réseaux d'observations et cartes synoptiques. Utilisation des renseignements. Principe de la prévision du temps à brève échéance.
- 3.17 Préparation météorologique d'un voyage aérien.  
Protection météorologique des voyages aériens. Diffusion des renseignements météorologiques sur les aérodromes. Coupes verticales de l'atmosphère.
- 4 Réglementation aérienne :
- 4.1 Principales dispositions de l'O.A.C.I. et de la législation marocaine :  
Nationalité et immatriculation des aéronefs.  
Aéronefs d'Etat.  
Documents de bord, différents certificats de navigabilité, certificat d'immatriculation, licences d'aptitude du personnel navigant (P.N.).  
Classification des aérodromes.

- Taxes d'usage de l'infrastructure.
- Servitudes dans l'intérêt de la navigation aérienne.
- Statut du P.N. Limitation de la durée du travail.
- Douanes. Police. Contrôle sanitaire.
- Enquêtes sur les accidents, organismes de recherches et de sauvetage.
- Zones interdites.
- Principaux systèmes de mesure (unités employées).
- Balisage et signalisation de jour et de nuit.
- 4.2 Organisation de la circulation aérienne :
  - Division de l'espace aérien pour les besoins du contrôle de la circulation aérienne.
  - Principales régions d'information de vol et de contrôle marocains ?
  - Conditions de vol (CFR-VFR-IFR).
  - Fonction du contrôle de la circulation aérienne (CCR-CIV-CCL).
  - Le plan de vol.
  - Les messages de départ et d'arrivée.
- 4.3 Règles de vol :
  - Responsabilité du commandant de bord.
  - Survols et altitudes.
  - Imprudences en cours de vol - Vols acrobatiques.
  - Descentes en parachute. Jets d'objets.
  - Circulation au sol. Décollage et atterrissage.
  - Règles de vol à vue.
  - Liaisons avec les aéronefs en vol.
  - Règles de vol dans la région de contrôle de Casablanca.
  - Règles de circulation en vol et au sol sur un grand aérodrome international (au choix du candidat).
- 4.4 Réglementation radio
  - Procédures et codes radiotéléphoniques, phraséologie standard.
  - Abréviations du code à connaître et à pouvoir utiliser :  
QBA QBB QBI QDM QDR QFE QFF QFU QNE QNH.
  - Groupes complémentaires à utiliser éventuellement avec le code Q ou dans les messages :  
QCC ADZ CTA FT IFR ILS INS KM M MB ML NDB NM.

## **Titre II : Epreuves pratiques en vol (1)**

**Article 2 :** Elles comportent une épreuve de maniabilité et un voyage. Elles sont obligatoirement subies dans l'ordre indiqué et sur un avion dont le candidat possède la qualification de type ou remplit les conditions nécessaires pour son obtention.

### **I. - Epreuve de maniabilité :**

Au cours de cette épreuve le candidat doit démontrer son aptitude à piloter en toute sécurité et avec une précision suffisante dans toutes les conditions normales de vol à vue et en cas de panne de moteur ou de perte de vitesse. Les exercices qui peuvent lui être demandés sont :

Le décollage à pleine charge ou sur terrain court ;

La montée régulière à des vitesses fixées (anémomètre et variomètre).

Des virages et des spirales à différentes valeurs de la vitesse anémométrique, de la vitesse verticale et de l'inclinaison, et, le cas échéant, dans différentes configurations de vol ;

L'utilisation correcte du compas magnétique avec arrêts du virage au cap nord ou au cap sud ;

Le vol à vitesse réduite ;

Suivant le type de l'appareil, la vrille, l'amorce de vrille, avec rétablissement immédiat, le décrochage dans l'axe ou simplement l'approche du décrochage ;

La prise de terrain en S ;

L'atterrissage de précision avec ou sans moteur et, le cas échéant, avec différents angles de braquage des volets ;  
La remise des gaz suite un atterrissage manqué ;  
L'atterrissage vent de travers  
La glissade et l'arrêt de la glissade ;  
Le tour de piste serré à basse altitude (50 mètres) ;  
La panne de moteur simple avec recherche d'un terrain de secours ;  
Sur multimoteur, le vol et l'atterrissage avec un moteur réduit.

#### I. - Voyage :

Un voyage d'au moins deux heures de vol sur un parcours désigné par l'examineur, avec atterrissage sur un autre aérodrome, et au cours duquel le candidat sera apprécié d'après :  
La préparation du vol (météo, informations aéronautiques, plan de vol, cartes) ;  
L'utilisation générale de l'avion (visite "prévol", mise en route, circulation au sol, pleins d'huile et d'essence à l'escale, etc...) ;  
La lecture de la carte en vol et la navigation ;

La connaissance de la réglementation ;  
L'à propos des décisions prises en fonction de la situation météorologique ou des directives données à l'improviste par l'examineur (déroutement, panne de moteur fictive, incidents variés), la qualité du pilotage.

---

(1) La première épreuve pratique en vol (contrôle de pilotage) est éliminatoire et peut entraîner l'annulation de la seconde épreuve.