JD.271

ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE REGIME 1

DOCUMENT 8 BIS - DOSSIER PEDAGOGIQUE - UNITE DE FORMATION

1. La présente proposition émane du réseau

COMMUNAUTE FRANCAISE

et se rapporte à l'établissement suivant :

INSTITUT D'ENSEIGNEMENT DE PROMOTION SOCIALE DE LA COMMUNAUTE FRANCAISE NAMUR-GESVES
Place de l'Ecole des Cadets 6
5000 NAMUR

n° de matricule : 9.236.042
n° de téléphone : 081/ 22 29 03 - 22 92 39
n° de fax : 081/ 22 85 87

2. Intitulé de l'unité de formation:

Code : 20 4101 U 21 W 1

obm. : 204.

PREPARATION A L'EXAMEN THEORIQUE DE L'ADMINISTRATION DE L'AERONAUTIQUE POUR L'OBTENTION DE LA LICENCE DE PILOTE PRIVE D'AVIONS

Convention avec l'Académie des Carrières de l'Air et de l'Espace (A.C.A.E.)

3. Finalités de l'U.F. : repris en annexe n° 1 de 1 page

4. Connaissances préalables requises: repris en annexe n° 2 de 1 page

5. Classement de l'U.F. :
Enseignement secondaire de transition
degré supérieur

6. Recommandations particulières pour la constitution des groupes ou le regroupement : repris en annexe n° 3 de 1 page

7. Programme du (des) cours :
repris en annexe n° 4 de 14 pages

8. Fixation des capacités terminales:
repris en annexe n° 5 de 1 page

9. Profil des chargés de cours:
repris en annexe n° 6 de 1 page

50.271

10. Horaire de l'unité de formation :

1. Horaire minimum

Dénomination des cours	*Classement des cours*	*Nombre total de périodes*
Techniques aéronautiques	*CT*	*76*
Météorologie	*CT*	*42*
Navigation	*CT*	*44*
Réglementation aérienne	*CT*	*50*
Procédures radio	*CT (Labo)*	*10*
Procédures de vol	*CT*	*22*
2. Part d'autonomie		*16*
	Total des périodes	*260*

11. Date de la proposition du P.O.:

19 MAI 1993

Transmis par le réseau le:
.....

Le Chef d'établissement de la Communauté française,
Etienne SCHMITZ

12. Observations du service d'inspection (annexe éventuelle)
Voir annexe

Date : 24.06.93 *Signature :*

13. DECISION : ACCORD PROVISOIRE - PAS D'ACCORD
Motivation de la décision:

Date : *Signature du responsable du service d'inspection :*

ANNEXE 1

FINALITES DE L'UNITE DE FORMATION

- Concourir à l'épanouissement individuel en promouvant une meilleure insertion professionnelle, sociale, culturelle .

- Répondre aux besoins et demandes en formation .

- Développer l'intérêt pour les carrières aéronautiques pour lesquelles, dans les années à venir, on peut prévoir une demande allant de 3 à 6 % l'an.

- Faire acquérir les ***capacités*** *liées aux niveaux de qualification* ***correspondant à l'ensemble des matières faisant l'objet de l'épreuve écrite de connaissances générales organisée par l'Administration de l'Aéronautique pour l'obtention de la licence nationale de pilote privé d'avion ainsi que la matière de l'épreuve orale prévue pour l'obtention de la licence internationale.***

- Permettre à l'étudiant de suivre avec fruit l'unité de formation "Préparation à l'examen théorique de l'Administration de l'Aéronautique pour l'obtention de la licence de pilote ***professionnel*** *d'avions et de la qualification IFR".*

CONNAISSANCES PREALABLES REQUISES

Pour être admis comme élève régulier de cette unité, l'étudiant doit :

1 - être âgé de 16 ans minimum.

Remarque: l'Administration de l'Aéronautique a fixé 17 ans comme condition d'âge pour l'**obtention** de la licence de pilote privé d'avions. Les cours peuvent donc être suivis avant.

2- réussir une épreuve d'admission en

- **français** (expression orale et écrite)
Le niveau de difficulté correspondra à celui attendu en fin de 3ème année de l'enseignement secondaire général ou technique de plein exercice.

- **mathématiques**
Le niveau de difficulté correspondra à celui attendu en fin de 3ème année de l'enseignement secondaire général ou technique de plein exercice, dans une orientation d'études comportant au moins quatre périodes hebdomadaires de mathématiques.

L'épreuve portera sur les connaissances nécessaires à l'apprentissage. Elle aura un caractère diagnostique.

Pour la préparation de l'épreuve d'admission, le professeur peut se référer aux programmes du Ministère de l'Education, Organisation des Etudes, qui correspondent aux références : 315/98, 7/5086 et 7/5138.

L'étudiant est dispensé de l'épreuve d'admission s'il est porteur :

- du certificat d'enseignement secondaire inférieur (CESI) précisant un cours de mathématiques à 4 heures/semaine.

- ou d'un diplôme d'une section CTSI comportant un cours de mathématiques de 240 périodes, réparties sur la durée des études.

ANNEXE 3

RECOMMANDATIONS PARTICULIERES POUR LA CONSTITUTION DES GROUPES OU LE REGROUPEMENT

Il est recommandé d'organiser des groupes d'un maximum de 35 personnes.

Le cours de **Procédures radio** *doit se donner par groupes de* **4 étudiants.**

ANNEXE 4

PROGRAMME DES COURS

CAHIER DE CHARGES ETABLI SUR BASE DES PRESCRIPTIONS DE L'ADMINISTRATION DE L'AERONAUTIQUE

Ce programme sera adapté annuellement en fonction des exigences de l'Administration de l'Aéronautique

ANNEXE 4

TECHNIQUES AÉRONAUTIQUES

MONOGRAPHIE

1. Introduction et rappels. P 1 à 6

L'histoire du vol.
Description de l'avion : cellule et groupe motopropulseur.
Rappels de mathématique, physique et mécanique des fluides.

2. Athmosphère. P 7

Mesure de Z.

4. Aérodynamique. P 8 à 13

Résistance de l'air et vent relatif - Profil - Aile complète -
Avion complet - Ecoulement incompressible - Couche limite -
Forces aérodynamiques - Portance / Traînée - Polaire - décrochage
Dispositifs hypersustentateurs.

5. Instruments à pression. P 14 à 16

Anémomètre - Variomètre - Altimètre.

6. Le groupe motopropulseur (piston). P 17 à 23

6.. Types de moteurs d'avions (piston, réacteurs, turboprop, fusée)
- classification - composants - systèmes associés

6.1. L'hélice
- définition et principe
- hélice à pas fixe
- hélice à pas variable

6.2. Le moteur
- fonctionnement et cycle
- lubrification, circuit électrique, d'allumage et d'alimentation en carburant
- puissance et facteurs influançant la puissance disponible, réglage de la puissance (principe)
- combustion normale et anormale, givrage.
- instruments de contrôle
- conduite moteur

7. Evaluation par test à questions ouvertes P 24

8. Mécanique du vol.

8.1. Le VRUH. P 25 à 28
- conditions et forces en équilibre
- relations entre les forces
- maxi range et maxi endurance
- performances de croisière

8.2. Décollage. P 29 à 32
- influence des parametres
- détermination des distances de décollage

8.3. Le VRUM. P 33 à 36
- conditions et forces en équilibre
- angle et taux de montée
- effets des paramètres : Z, Ta, vent
- détermination des performances en montée

8.4. Le VRUD. P 37 à 40
- conditions et forces en équilibre
- angle et taux de descente
- descente en croisière, en plané
- effet des paramètres : Z, Ta, vent
- détermination des performances en descente

8.5. Approche et atterrissage. P 41 à 44
- influence des paramètres : vent, Z, W
- détermination pratique des distances d'atterrissage

9. Evaluation par test à questions ouvertes. P 45

8.6. Le vol en virage P 46 à 49
- définition et forces en équilibre
- facteur de charge et Vs en virage
- taux et rayon de virage
- virage en montée et descente

8.7. Effets des gouvernes P 50 à 53
- effets primaires et secondaires en tangage, roulis et lacet
- les compensateurs et trims

8.8. Effets du moteur P 54

8.9. Equilibre et stabilité autour du Cg P 55 à 57
- stabilité longitudinale : statique / centrage
- stabilité latér / direct : statique

8.10. Devis de chargement et centrage P 58 à 61
- moments
- limitations
- calculs de centrage

8.11. Le vol dissymétrique - limites de vol P 62 & 63
- glissade et dérapage
- attaque oblique
- décrochage, autorotation et vrille

9. Instruments gyroscopiques.

9.1. Le gyroscope P 64 à 66
- définition et propriétés

9.2. L'indicateur de virage P 67
- principe, fonctionnement
- erreurs, vérifications et utilisation

9.3. Le conservateur de cap P 68
- principe, fonctionnement
- erreurs, vérifications et utilisation

9.4. L'horizon artificiel P 69
- rôle, principe et fonctionnement
- erreurs, vérifications et utilisation

10. Révision générale. P 70 à 73

11. Evaluation finale. P 74 à 76

Objectif didactique

1. A l'issue du cours, l'élève aura acquis les connaissance suivantes et sera capable de :
   - décrire un avion léger,
   - maîtriser les éléments de base en mécanique des fluides et aérodynamique,
   - connaître les différentes vitesses,
   - connaître le moteur d'aviation à pistons, et l'hélice,
   - maîtriser, en mécanique du vol, les notions suivantes :
     - Vol rectiligne et horizontal
     - Décollage et atterrissage
     - Vol en montée et descente
     - Vol en virage
   - calculer les performances pour toutes ces phases de vol,
   - maîtriser les principes d'équilibre, de stabilité et les devis de chargement et de centrage,
   - connaître les limites de vol : décrochage, vrille, autorotation,
   - connaître les instruments gyroscopiques et les instruments à pression,
   - utiliser le manuel de vol de différents types d'avions légers.

2. La description détaillée des matières couvertes figure dans la monographie du cours.
   Celle-ci se base sur :
   - Manuel du Pilote Prive, fascicule I, par G. Claude.
   - Physique, par Kane et Sternheim.
   - Flying, Volume A, AP3456A, Royal Air Force.

ANNEXE 4

MÉTÉOROLOGIE

Annexe 4
Cours de pilote prive
Appendice 3
Météorologie et climatologie

Objectif didactique

Le cours de météorologie préparatoire à l'épreuve théorique de la licence de pilote privé met principalement l'accent sur l'aspect théorique des phénomènes météorologiques afin de pouvoir les comprendre et de prévenir les dangers qu'ils pourraient entraîner lors de vols.

1. A l'issue du cours, l'élève aura acquis les connaissance suivantes et sera capable de :

- définir les différents paramètres atmosphériques (pression, température, humidité, ...
- comprendre les paramètres atmosphériques d'un point de vue thermodynamique et dynamique,
- résoudre les problèmes altimétriques,
- interpréter les codes météorologiques en usage (metar, taf, ...)
- comprendre la stabilité et l'instabilité atmosphérique,
- connaître les variétés de nuages, d'en comprendre leur formation et de les classer selon la classification OMM,
- de comprendre la formation du givrage, de la turbulence et des orages afin d'éviter les dangers qu'ils représentent,
- d'expliquer les masses d'air, la formation des fronts (chaud, froid, occlusion) et le temps significatif,
- d'expliquer et de comprendre la formation des depressions et des anticyclones, et le temps y associé.

2. La description détaillee des matières couvertes figure dans la monographie du cours.

Celle-ci se base sur

MONOGRAPHIE

1. Introduction. P 1

Historique et définition de la météorologie

2. Généralités. P 2 à 5

2.1. La terre et son athmosphère
- relation entre la terre et le soleil
- composition de l'enveloppe gazeuse
- la planète vue de l'espace - les nuages
  - les masses d'air
  - les zones perturbées
- notions sur les systèmes frontaux

2.2. Le dossier de vol
- composition
- carte TEMSI
- cartes d'altitude
- TAF
- METAR

2.3. Etude approfondie des codes
- code METAR
- code TAF
- carte du temps significatif

3. Les paramètres athmosphériques. P 6 à 19

3.1. Définitions des paramètres athmosphériques
- la température
- la pression
- l'humidité

3.2. Etude des paramètres athmosphériques d'un point de vue thermodynamique
3.2.1. le diagramme aérologique : présentation graphique des variables athmosphériques
3.2.2. l'eau dans l'athmosphère
3.2.3. la température
3.2.4. la pression
3.2.5. l'athmosphère standard
3.2.6. équilibre d'une particule athmosphérique
- transformations adiabatiques
- stabilité et instabilité d'une particule athmosphérique
- relation entre équilibre athmosphérique et formation nuageuse

3.2.7. l'altimétrie
- therminologie
- erreurs altimétriques
- altitude vraie
- altitude densité

3.2.8. problèmes d'altimétrie
3.2.9. classification des nuages

3.3. Etude des paramètres athmosphériques d'un point de vue dynamique.

- définition du vent
- les forces en présence
- le vent
- la loi de Buys-Ballot
- le vent dans la couche de friction
- la variation du vent avec l'altitude
- importance du vent
- représentation du vent : les cartes de surface et d'altitude
- le facteur éolien

4. La météorologie aéronautique. P 20 à 23

4.1. Les nuages

4.2. La visibilité

4.3. Le givrage

4.4. La turbulence

4.5. Les orages

5. Les masses d'air et la frontologie. P 24 à 29

5.1. Les masses d'air

5.2. Depression et anticyclone

5.3. Les fronts

- front chaud
- front froid
- occlusion
- tableau récapitulatif

ANNEXE 4

NAVIGATION

Annexe 4
Cours de pilote privé
Appendice 1
Navigation

Objectif didactique.

1. A l'issue du cours, l'élève aura acquis les connaissances suivantes et sera capable de :
   - lire les cartes aéronautiques et y déchiffrer les renseignements intéressant la navigation,
   - préparer un voyage sur carte, et effectuer tous les calculs de caps, de routes et de temps s'y rapportant,
   - conduire la navigation, y compris les corrections de cap, les calculs de consommation et de cap pour atteindre unaérodrome de diversion, et de cap retour ainsi que la détermination du point de non retour,
   - se servir des aides à la radio-navigation pour atteindre un point donné ou pour corriger un cap lors de la conduite de la navigation.

2. La description détaillée des matières couvertes figure dans la monographie du cours.
   Celle-ci se base sur :
2.1. le programme des examens de l'Administration de l'Aéronautique,
2.2. le fascicule III (Navigation) du Manuel du Pilote Privé par G. CLAUDE.

MONOGRAPHIE

1. La sphère terrestre. P 1 à 3

Formes, dimensions, méridiens, parallèles, angles, arcs, orientation, coordonnées, routes caractéristiques, distances, vitesses, variation de longueur de la minute de longitude.

2. Cartes et projections. P 4 à 6

Echelle, canevas et projections, représentation du sol, choix et lecture de la carte, carte au 250.000, tracé des routes, orthodromie, loxodromie, distance et angles.

3. Fuseaux horaires. P 7

4. Orientation. P 8

Généralités, magnétisme, déclinaison, compas, déviation, Nv, Nm, Nc.

5. Navigation à l'estime. P 9 à 16

Introduction, effet du vent, caps, relation route/cap, triangle des vitesses, résolution au computer, composantes du vent, diagramme et computer, temps de vol, ETO, ETA, cap retour, PNR, PET, relèvements, gisements, relation entre les 2, compas magnétique, dip et déviation, erreur d'affichage, vérification.

6. Préparation au voyage. P 17, 18

Généralités, choix et étude de la carte, flight log.

7. Conduite de la navigation. P 19 à 22

Généralités, prise de cap, contrôle des temps et de la route, déroutement et diversion, incertitude et erreurs de navigation.

8. Radionavigation. P 23 à 25

Généralités, relèvements, QDR, QDM, variations QDM et QDR, nav station avant, nav station arrière, distance station avion.

9. Aides radio-électriques. P 26 à 28

Notions élémentaires du fonctionnement, radiotransmission, radiogoniométrie, ondes électromagnétiques, propagation, antennes et balises directionnelles.

10. Radiogonométrie VDF. P 29

Principe, utilisation, avantages et inconvénients.

11. Radiocompas ADF. P 30 à 32

Définition, émetteurs, récepteurs, erreurs, utilisation.

11. VOR. P 33 à 36

Définition, émetteurs, récepteurs, interprétation des indications, utilisation.

12. DME. P 37

Définition, principe de fonctionnement, caractéristiques, présentation.

13. REVISION. P 38 à 41

14. EXAMEN. P 42 à 44

ANNEXE 4

RÉGLEMENTATION AÉRIENNE

Annexe 4
Cours de pilote privé
Appendice 4
Réglementation aérienne

Objectif didactique

1. A l'issue du cours, l'élève aura acquis les connaissance suivantes et sera capable de :
   - avoir une connaissance globale de la structure de la FIR de Bruxelles, et savoir mettre en vigueur la réglementation y associée,
   - avoir une connaissance effective des règles de vol à vue et savoir appliquer les règles de l'air en usage, y compris une connaissance approfondie de l'intégration et des circuits d'aérodrome, et des signaux visuels,
   - maîtriser une connaissance de base des services de télécommunication en usage dans l'aviation civile,
   - maîtriser les notions générales reprises dans les documents traitant des licences de pilote civil.

2. La description détaillée des matières couvertes figure dans la monographie du cours.
   Celle-ci se base sur :

2.1. le programme des examens de l'Administration de l'Aéronautique,
2.2. le fascicule IV (Réglementation) du Manuel du Pilote Privé par G. CLAUDE.
2.3. les publications et documents édités par le Ministère des Communications, Administration de l'Aéronautique.

MONOGRAPHIE

1. Sources. P 1 à 4

- Domaine régional, national et international
- AIS, publications et documents

2. Personnel de conduite. P 5 à 7

- Licences, obtention, validité et prorogation de licences
- Qualifications

3. Règles de l'air. P 8 à 28

- Documents de bord
- Protection des biens et des personnes
- Prévention des abordages
- Plan de vol
- Signaux et balisage
- Vols VFR
- Altimétrie

4. Espaces aériens. P 29 à 37

- Structure
- AIS

5. Situations anormales. P 38

- détresse / urgence

6. Exercices et revisions. P 39 à 44

7. Tests et examen. P 45 à 50

ANNEXE 4

PROCÉDURES RADIO (LABORATOIRES)

auquel prépare l'unité de formation

Vu que La partie théorique de l'examen comporte les procédures de télécommunications reprises au Volume II de l'annexe 10 de la Convention relative à l'Aviation Civile Internationale (O.A.C.I.) et la réglementation reprise dans l'A.I. P. Belgique et Luxembourg, partie RAC, l'étudiant sera capable de maîtriser les capacités suivantes :

- l'épellation de l'alphabet, des chiffres et des nombres suivant les règles de l'O.A.C.I. ;
- les positions dans le circuit d'aérodrome ;
- les priorités des messages radiotéléphoniques ;
- les expressions conventionnelles ;
- l'échelle de lisibilité des messages ;
- les indicatifs d'appel abrégés ;
- la conduite à tenir en cas de panne radio ;
- l'espace aérien contrôlé réservé :
    - aux vols aux instruments ;
    - aux vols aux instruments et à vue ;
    - au vol à vue exempté ;
- les calages altimétriques en espace aérien contrôlé et non contrôlé ;
- les altitudes, niveaux et couches de transition ;
- le QNH régional ;
- les organes de contrôle à contacter avant d'entrer dans la CTR - TMA de Bruxelles ;
- les espaces aériens contrôlés dans lesquels une autorisation préalable de l'organe ATC est obligatoire.

L'étudiant doit être capable de converser et d'utiliser la phraséologie radiotéléphonique en langue anglaise avec les organes du contrôle aérien contactés lors d'un vol VFR fictif

ANNEXE 4

PROCÉDURES DE VOL

Ces activités d'enseignement ont pour objectif de ***préparer les étudiants aux conditions réelles de vol*** *en faisant appel aux connaissances vues dans les différents cours.*

Notions théoriques :

- *Principes de base du vol*
- *Stabilité - Masse - Centrage*
- *Utilisation du moteur*
- *Facteurs de charge*
- *Documents de l'avion*
- *Procédures et modalités d'exploitation*

Exercices de pilotage (théorique)

- *Découverte de l'avion et préparation du vol*
- *Commandes auxiliaires et circulation au sol (roulage)*
- *Assiettes et mouvements*
- *Vol rectiligne en palier*
- *Montée*
- *Descente*
- *Virages*
- *Distance franchissable et autonomie maximales*
- *Vol lent*
- *Décrochages*
- *Vrilles*
- *Piqués en spirale*
- *Glissade latérale*
- *Décollage*
- *Le circuit*
- *Approche et atterrissage*
- *Illusions produites par la dérive*
- *Procédures d'approche en vol voyage*
- *Atterrissages forcés*
- *Navigation du pilote*

FIXATION DES CAPACITES TERMINALES

Pour aider l'étudiant à progresser dans ses apprentissages, l'évaluation sera **formative**. Elle s'exercera d'une façon **continue** en s'intégrant aux activités d'enseignement.

Une épreuve finale ne sera donc pas le seul moment d'évaluation.

Il est important que le professeur puisse fonder son appréciation sur des exercices de mise en situation , des productions orales et des travaux écrits.

Les outils d'évaluation seront construits à partir des objectifs opérationnels décrits au paragraphe précédent.
L'expert fondera son appréciation sur des exercices qui ont déjà fait l'objet d'examens de l'Administration de l'Aéronautique.

Quand les circonstances le permettent, le chargé de cours amène chaque étudiant à pratiquer l'auto-évaluation.

L' étudiant doit faire la preuve qu'il maîtrise les notions essentielles prévues aux épreuves de l'Administration de l'Aéronautique. Un minimum de 75% est requis pour le cours de réglementation aérienne et il doit obtenir une moyenne de 75 % pour l'ensemble des cours.

ANNEXE 6

PROFIL DES CHARGES DE COURS

Les chargés de cours seront

***des experts** recrutés en fonction de leurs qualités, connaissances et expérience en aéronautique.*

Ils seront titulaires soit :

1. *- de la licence belge de Pilote Professionnel + IFR ou Transport Public;*
2. *- d'une licence étrangère de Pilote Professionnel + IFR ou Transport Public;*
3. *- du brevet supérieur de pilote / navigateur, délivré par la Force Aérienne Belge;*
4. *- de la qualification de prévisionniste en météorologie;*
5. *- d'une licence ou d'un doctorat en droit aérien;*
6. *- d'un diplôme de l'enseignement supérieur de type long (ex. ingénieur en aéronautique);*
7. *- soit avoir réussi l'examen théorique de pilote professionnel + IFR.*
8. *- soit la qualification d'instructeur.*

Précisions par cours :

- Techniques aéronautiques : voir 1, 6, 7, 8;
- Météorologie : voir 1, 3, 4, 8;
- Navigation : voir 1, 7, 8;
- Réglementation aérienne : voir 1, 5, 7, 8;
- Laboratoire de procédures radio : voir 1, 8;
- Procédures de vol : voir 8;