

# Programme de base d'enseignement théorique au brevet de pilote d'ULM multiaxes.

## TECHNOLOGIE DE L'ULM.

### Différents types d'ULM.

Multi-axes, pendulaire, para moteur, autogire, ballon motorisé.

### Cellule- voilure.

Matériaux, assemblage, limitations structurales, contraintes, déformations, vieillissement, entretien.

### Le Groupe Moto Propulseur.

Fonctionnement et entretien d'un moteur 2 temps et 4 temps, réducteur ;  
Hélice : principe, notion de rendement, calage, équilibrage, bruit ;  
Facteurs qui influent sur la puissance disponible.

### Instruments et équipements.

Anémomètre, altimètre, variomètre, compas, bille, instruments de gestion moteur, radio, parachute, skis, flotteurs, carénages.

### Géométrie.

Angle de flèche, dièdre, de nez ;  
Vrillage de l'aile, allongement, envergure ;  
Profils, corde, extradors, intrados, bord d'attaque, bord de fuite.

### Parties mobiles.

Les gouvernes, les commandes, les transmissions ;  
Les moyens hypersustentateurs.

## TECHNIQUE DU VOL.

### Principe de sustentation.

Loi de Bernouilli.

### **Aérodynamique.**

Forces aérodynamiques, motrice, de gravitation. Incidence, portance, traînée, RFA, centre de poussée et de gravité, décrochage statique, dynamique ;

Notion de finesse, polaire des vitesses.

Stabilité longitudinale, latérale ; centrage.

### **Les axes de rotation.**

Rôle des gouvernes : pente, inclinaison, cadence ;

Effets primaires : tangage, roulis, lacet.

Effets secondaires : lacet inverse, lacet induit, roulis induit.

### **Découverte du vol.**

Application des forces dans les phases de montée, palier, descente, virage.

Les limitations : facteur de charge, vitesse de décrochage, masse.

Le décollage et les facteurs qui influent sur celui-ci.

L'atterrissage et les facteurs qui influent sur celui-ci.

## **METEOROLOGIE ET AEROLOGIE.**

### **Caractéristiques de la masse d'air.**

Pression, température, humidité, vent.

### **Les fronts.**

Anticyclones, dépressions, loi de Buys-ballot.

Fronts chauds, froids, occlus.

Naissance et vie d'une perturbation.

Les nuages.

Les phénomènes météo liés aux fronts.

### **Aérologie.**

Turbulence : dynamique, mécanique, convective.

Les vents secondaires.

Stabilité et instabilité de la masse d'air.

## **REGLEMENTATION.**

### **Les règles de l'air.**

Règles de vol : VFR, IFR, VMC, IMC.

Règles de survol, protection des personnes et des biens.  
Règles de priorité, prévention des abordages.

### **Division de l'espace aérien.**

Etage inférieur, supérieur, FIR.  
Espaces contrôlés, non contrôlés, à statuts particuliers.  
Classes d'espaces.

### **Radiotéléphonie.**

#### **Aérodrome.**

Contrôlé, non contrôlé, AFIS, ATIS.  
Intégration et tour de piste.

#### **Lecture de cartes.**

1/500 000° ; 1/100 000° ; Complément SIA ; VAC.

#### **Documents liés à l'ULM.**

Brevet-licence ; Emport passager ; Carte et fiche d'identification ; DNC ;  
Licence d'exploitation radio.

## **ALTIMETRIE.**

### **Notion de pression atmosphérique.**

#### **Atmosphère standard.**

#### **Principe de fonctionnement.**

#### **Les différents calages.**

#### **Altimétrie et réglementation.**

Règle de la semi-circulaire.

## **SECURITE.**

### **Visite pré-vol et actions vitales.**

#### **Prévention de la panne moteur, du décrochage.**

Palier d'accélération au décollage.

Prise de vitesse à l'atterrissage.  
Limitation du vol aux grands angles.  
Vol en cône de sécurité.

**Risques liés à la météo et à l'aérodynamique.**

**Entretien et contrôle du vieillissement des appareils.**

## **FACTEURS HUMAINS.**

**Effets de l'altitude.**

Hypoxie ; Barotraumatismes.

**Vision.**

Méthodes de prévention des abordages.

**Oreille.**

L'équilibration.

Illusions sensorielles et désorientation spatiale.

Méfais du bruit.

**Hygiène de vie.**

Effets de l'alcool, de la drogue, du tabac, des médicaments.

**Jugement et décision.**

Jugement perceptif, cognitif.

**Effets du stress.**