

« COMPRENDRE POUR MIEUX PRATIQUER L'ULM »

TABLE DES MATIERES

- COURS N° 1 -

RAPPEL DE NOTIONS ELEMENTAIRES

1. Définitions
 - 1.1. Force
 - 1.2. Aérodynamique
 - 1.3. Mécanique du vol
2. Vecteurs
 - 2.1. Exemple de vecteur de force
 - 2.2. Exemple de vecteur vitesse
3. Composition de vecteurs
4. Décomposition d'un vecteur
5. Moment
6. Rappels succincts de trigonométrie
 - 6.1. Sinus
 - 6.2. Cosinus.
 - 6.3. Tangente
 - 6.4. Cotangente
7. Système international de mesure

- COURS N° 2 -

POURQUOI L'ULM VOLE-T-IL ? NOTIONS ELEMENTAIRES.

2. Résistance de l'air
 - 2.1. Mise en évidence
 - 2.2. Résultante aérodynamique
 - 2.3. Portance, traînée
3. Origine de la portance
 - 3.1. Importance du profil courbe
 - 3.2. Principe de Bernoulli
 - 3.3. Analogie sur un profil d'aile
 - 3.4. Répartition des pressions autour d'un profil d'aile
 - 3.5. Centre de poussée
4. Equilibre des forces
 - 4.1. Les forces en présence
 - 4.2. Equilibre des forces en palier stabilisé
 - 4.3. Equilibre des forces en montée stabilisée
 - 4.4. Equilibre des forces en descente stabilisée

- COURS N° 3 -

FACTEURS INFLUANT SUR LA RESULTANTE AERODYNAMIQUE

1. Rappel
 - 1.1. Equilibre des forces en palier rectiligne
2. Facteurs influant sur la R.F.A
 - 2.1. Facteurs subis
 - 2.2. Facteurs pilotables
3. Conclusions
 - 4.5. Les 2 éléments pilotables
 - 4.6. Domaine de vol d'un ULM
 - 4.7. Les raisons du décrochage
 - 4.8. Décrochage statique ; dynamique

- COURS N° 4 -

LE VIRAGE

1. Définition du virage
2. Le virage multiaxes
 - 2.1. *Méthode*
 - 2.2. *Effets secondaires et remèdes*
3. Le virage pendulaire
 - 3.1. *Méthode*
 - 3.2. *Effets secondaires et remèdes*
4. Equilibre des forces en virage
 - 4.1. *Constats*
 - 4.2. *Equilibre des forces*
5. Limitations en virage
 - 5.1. *Facteur de charge (n)*
 - 5.2. *Calcul du facteur de charge*
 - 5.3. *Calcul de la valeur de portance en virage*
 - 5.4. *Vitesse de décrochage*
 - 5.5. *Calcul de la vitesse de décrochage en virage*
 - 5.6. *Tableau comparatif*

- COURS N° 5 -

LE VOL DISSYMETRIQUE

1. Définition
2. Symétrie du vol
3. Indicateurs de dérapage
 - 3.1. *La bille*
 - 3.2. *Le brin de laine*
4. Le virage dissymétrique
 - 4.1. *La glissade*
 - 4.2. *Le dérapage*
5. Les risques du vol dissymétrique
 - 5.1. *L'autorotation*
 - 5.2. *Le dernier virage*

- COURS N° 6 -

LA POLAIRE DES VITESSES

1. Définition
 - 1.1. *Qu'est-ce qu'une polaire ?*
2. Principe
 - 2.1. *Méthode de relevé.*
 - 2.2. *Exemple de graphique*
3. Points caractéristiques
 - 3.1. *Finesse maxi*
 - 3.2. *Détermination de la vitesse de finesse max*
 - 3.3. *Calcul de la valeur de la finesse*
 - 3.4. *Taux de chute mini*
 - 3.5. *Détermination du taux de chute mini*
4. Influence des mouvements de la masse d'air

- COURS N° 7 -

LE VOL PLANE. DECOMPOSITION DES FORCE. NOTION DE FINESSE

1. Caractéristique du vol plané
2. Equilibre des forces
3. Notion de finesse
4. Cône de sécurité

- COURS N° 8 -

LE DECOLLAGE ET LES FACTEURS INFLUANT

1. Préambule
2. Facteurs influant sur le décollage
 - 2.1. *L'environnement*
 - 2.2. *Le terrain*
 - 2.3. *La machine*
3. Les phases du décollage
4. Les différentes pentes de montée
5. Facteurs influant sur la pente de montée
6. Gestion de la panne au décollage

- COURS N° 9 -

L'ATERRISSAGE ET LES FACTEURS INFLUANT

1. Préambule
2. Facteurs influant sur l'atterrissage
 - 2.1. *L'environnement*
 - 2.2. *Le terrain*
 - 2.3. *La machine*
3. Les différentes phases de l'atterrissage
4. Atterrissage vent de travers

- COURS N° 10 -

STABILITE LONGITUDINALE

1. Conditions de vol d'un ULM
2. Equilibre longitudinal
3. Stabilité longitudinale
 - 3.1. *Facteurs influant sur la stabilité longitudinale.*
4. Plage de centrage
 - 4.1. *Limites de centrage.*
5. Effets moteurs

- COURS N° 11 -

STABILITE LATERALE

1. Définition
2. Stabilité lacet
 - 2.1. *Définition*
 - 2.2. *Facteurs influant*
 - 2.3. *Exemple*
3. Stabilité roulis
 - 3.1. *Définition*
 - 3.2. *Facteurs influant*
 - 3.3. *Exemple*

- COURS N° 12 -

ALTIMETRIE

1. Pression atmosphérique
 - 1.1. *Définition*
 - 1.2. *Unité de mesure*
 - 1.3. *Atmosphère standard*
2. L'altimètre
 - 2.1. *But*
 - 2.2. *Principe*
 - 2.3. *Présentation*
 - 2.4. *Fonctionnement*
3. Les différents calages
 - 3.1. *Définition*
 - 3.2. *QNH*
 - 3.3. *QFE*
 - 3.4. *QNE*
4. Altimétrie et réglementation
 - 4.1. *Niveaux de croisières et calages altimétriques*

DIVISION DE L'ESPACE AERIEN FRANÇAIS

1. Circulation aérienne générale
 - 1.1. *Définition*
2. Règles de vol
 - 2.1. *Vol IFR*
 - 2.2. *Vol VFR*
3. Services et organismes de la C.A.G
 - 3.1. *Définitions*
 - 3.2. *Les organismes et les services associés*
4. Divisions de l'espace aérien
 - 4.1. *Division verticale*
 - 4.2. *Division horizontale*
5. Types d'espaces
 - 5.1. *Espace aérien contrôlé*
 - 5.2. *Zones à statuts particuliers*
 - 5.3. *Espace aérien non contrôlé*
 - 5.4. *Exemple d'espace aérien dans une FIR (coupe)*
6. Classes d'espaces
 - 6.1. *Définition*
 - 6.2. *But*
 - 6.3. *Dénomination*
 - 6.4. *Exigences de pénétration et services rendus*
7. Conditions VMC

LES REGLES DE L'AIR

1. Les règles de l'air
 - 1.1. *Règles de vol*
 - 1.2. *Responsabilités du commandant de bord*
 - 1.3. *Règles de survol des obstacles*
 - 1.4. *Règles de prévention des abordages*
2. Utilisation des ULM
 - 2.1. *Documents obligatoires*
 - 2.2. *Survol de l'eau*
 - 2.3. *Restrictions d'utilisation*
3. Les règles de l'air à proximité d'un aérodrome
 - 3.1. *Intégration et circuit de piste standard*
 - 3.2. *Signalisation*
 - 3.3. *Carte d'approche à vue (VAC)*

- COURS N° 15 -

RADIOTELEPHONIE

1. Préambule
2. Fréquences
3. Documents associés
 - 3.1. *Exemple de EASA FORM ONE*
 - 3.2. *Exemple de LSA*
4. Phraséologie
 - 4.1. *Alphabet international*
 - 4.2. *Transmission des nombres*
5. Règles générales de communication
 - 5.1. *Exemple de communication avec un organisme de la C.A*
 - 5.2. *Collationnement*
 - 5.3. *Principales expressions conventionnelles*
 - 5.4. *Clôture de communication*
 - 5.5. *Phases d'alerte et délais de déclenchement*
6. Message d'urgence, de détresse
 - 6.1. *Ordre de priorité des messages*
 - 6.2. *Message d'urgence*
 - 6.3. *Message de détresse*
7. Message ATIS
 - 7.1. *Contenu réglementaire d'un message ATIS*
 - 7.2. *Contenu facultatif d'un message ATIS*
8. Procédures d'intégration
 - 8.1. *Aérodrome contrôlé*
 - 8.2. *Aérodrome non contrôlé*
9. Le transpondeur
 - 9.1. *Définition*
 - 9.2. *Principe de fonctionnement*
 - 9.3. *Modes de fonctionnement*
 - 9.4. *Codes assigné*

- COURS N° 16 -

LES EFFETS DU VENT SUR LA VITESSE ET LA TRAJECTOIRE

1. Préambule
2. Décomposition du vent
 - 2.1. *Vent effectif*
 - 2.2. *Vent traversier*
3. Effets du vent
 - 3.1. *Effets sur la vitesse sol*
 - 3.2. *Effets sur la trajectoire*
 - 3.3. *Effets sur le virage*

- COURS N° 17 -

LA NAVIGATION AERIENNE

1. Références géographiques
 - 1.1. *La terre*
 - 1.2. *Références de position*
2. Coordonnées géographiques
 - 2.1. *Latitude*
 - 2.2. *Longitude*
3. Mesure des distances
4. Cartographie
 - 4.1. *Projection cylindrique Mercator*
 - 4.2. *Projection conique Lambert*
 - 4.3. *Projection stéréographique polaire*
 - 4.4. *Les cartes aéronautiques*
5. Navigation aérienne
 - 5.1. *Les modes de navigation*
 - 5.2. *Références d'orientation*
 - 5.3. *Relation entre cap et route*
6. Méthodes de calcul d'une navigation à l'estime
 - 6.1. *Le triangle des vitesses*
 - 6.2. *Méthode de construction*
 - 6.3. *Calcul trigonométrique*
 - 6.4. *Annexe*

- COURS N° 18 -

TRANSFORMATION ADIABATIQUE STABILITE ET INSTABILITE DE L'AIR

1. Humidité de l'air
 - 1.1. *Humidité spécifique*
 - 1.2. *Humidité relative*
 - 1.3. *Exemple*
2. Transformation adiabatique
 - 2.1. *Définition*
 - 2.2. *Explication*
3. Stabilité, instabilité
 - 3.1. *Stabilité*
 - 3.2. *Instabilité*
 - 3.3. *Conclusions*
4. Indices révélateurs de l'état de l'air
 - 4.1. *Le vent*
 - 4.2. *Les nuages*
 - 4.3. *Classification des nuages*

- COURS N° 19 -

FRONTS ET PERTURBATIONS

1. Caractéristiques de l'atmosphère
 - 1.1. *Description de l'air*
 - 1.2. *Variations horizontales de pression et température*
 - 1.3. *Variations verticales de pression et température*
2. Champs de pression
 - 2.1. *Isobares*
 - 2.2. *Gradient de pression*
3. Vent
 - 3.1. *Caractéristiques*
 - 3.2. *Vent et champs de pression*
4. Masse d'air
 - 4.1. *Classification*
5. Circulation générale
 - 5.1. *Bilan énergétique*
 - 5.2. *Front polaire*
6. Fronts
 - 6.1. *Front froid*
 - 6.2. *Front chaud*
 - 6.3. *Front occlus*
7. Développement d'une perturbation
8. Système nuageux lié
9. Phénomènes météo liés

- COURS N° 20 -

AEROLOGIE ET TURBULENCES

1. Préambule
2. Ecoulement de l'air
 - 2.1. *Laminaire*
 - 2.2. *Turbulent*
3. Origines de la turbulence
 - 3.1. *Mécanique*
 - 3.2. *Dynamique*
 - 3.3. *Thermique*
4. Les vents secondaires
 - 4.1. *Brises de mer et de terre*
 - 4.2. *Brises de vallée montantes et descendantes*
5. Les vents locaux
6. Le cumulonimbus

L'INFORMATION METEOROLOGIQUE

1. Organisation des services météorologiques
 - 1.1. *Les SMA*
 - 1.2. *Les CMA*
2. Les messages d'observation
 - 2.1. *Le METAR*
 - 2.2. *Le SPECI*
3. Les messages de prévision
 - 3.1. *Le TAF*
 - 3.2. *Le SIGMET*
4. Les cartes météorologiques
 - 4.1. *Carte TEMSI*
 - 4.2. *Carte WINTEN*