

UTILISATION DU MOTEUR ET DU COMPENSATEUR

Lecture avant vol Manuel ou E-learning

- Le moteur
- Conduite moteur
- Compensateur
- Effets moteur

OBJECTIF

Associer une puissance aux assiettes de palier, montée et descente.
Contrer les effets moteur et utiliser le compensateur.

Préparation

EFFETS DE L'AUGMENTATION DE PUISSANCE SUR LA TRAJECTOIRE



1° - Avion compensé à puissance moyenne et commandes libres.



2° - Après une augmentation de puissance, l'avion se cabre, et pour une hélice qui tourne à droite, s'incline, vire à gauche, dérape à droite.
Pour un avion dont l'hélice tourne à gauche, l'inclinaison et le virage apparaîtraient à droite.
Lors d'une réduction de puissance, les 3 effets sont inversés.

Chaque variation de puissance nécessite une action sur les commandes de l'avion pour maintenir l'ASSIETTE, l'INCLINAISON et l'AXE.



Préparation

CONNAISSANCE DES EFFETS INDÉSIRABLES

LE COUPLE CABREUR- PIQUEUR



Préparation

CONNAISSANCE DES EFFETS INDÉSIRABLES

AUTRES CAUSES

Le souffle hélicoïdal de l'hélice

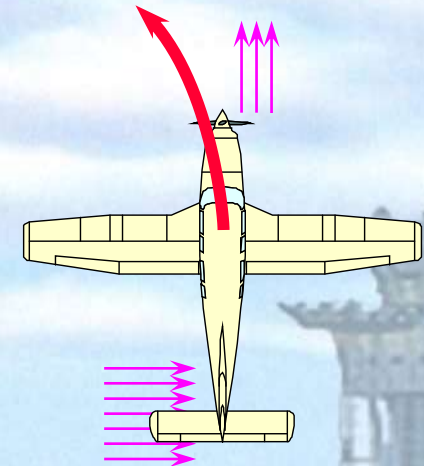
La grande masse d'air déplacée par l'hélice frappe la dérive latéralement sur sa face gauche (sens de rotation horaire du moteur)
D'où création d'un lacet à gauche.

La traction asymétrique de l'hélice

A haut régime et particulièrement en assiette cabrée la pale d'hélice descendante a un angle d'attaque plus grand par rapport à l'air, d'où plus de traction (sens de rotation horaire du moteur).
D'où création d'un lacet à gauche

Le couple moteur et effets gyroscopiques

Le couple de renversement,



Préparation


MÉTHODE D'UTILISATION DU COMPENSATEUR

Le réglage du compensateur doit s'effectuer lorsque la trajectoire et la puissance sont stabilisées.

Tout en maintenant l'assiette constante par visualisation du RPB, compenser dans le sens de l'effort jusqu'à son annulation. Contrôler en relâchant les commandes, que l'assiette reste constante.

La compensation fine intervenant une fois la vitesse et la trajectoire stabilisées, l'élément vitesse n'étant pas pris en compte dans cette leçon, on demande à l'élève d'intervenir sur le compensateur une fois seulement l'assiette bien contrôlée, ce qui laissera le temps à la vitesse de se stabiliser.

Méthode de compensation :

- 
- 1 - Assiette stabilisée (montée, palier ou descente)
 - 2 - Puissance correspondante affichée
 - 3 - Obtention et stabilisation des paramètres de trajectoire
 - 4 - Compensation des efforts sans variation d'assiette
 - 5 - Vérification et Correction si nécessaire.

Préparation

MÉTHODE D'UTILISATION DU COMPENSATEUR

ASSIETTE DE PALIER

- Repère pare-brise sur l'horizon
- **Puissance de croisière affichée**
- **Gouverne de profondeur compensée**
- Ligne droite maintenue



ASSIETTE DE MONTEE

- Repère pare-brise au-dessus de l'horizon
- **Puissance de montée affichée**
- **Gouverne de profondeur compensée**
- **Ligne droite maintenue**



ASSIETTE DE DESCENTE

- Repère pare-brise au-dessous de l'horizon
- **Puissance de descente affichée**
- **Gouverne de profondeur compensée**
- Ligne droite maintenue



Plan de la leçon

BRIEFING

Objectif	Associer une puissance aux assiettes de palier, montée et descente, contrer les effets moteur et utiliser le compensateur.
Préparation	Moteur : fonctionnement, utilisation des commandes et effets. Utilité des compensateurs.
Organisation	Révision : mise en œuvre et roulage, C/L effectuées par l'élève guidé verbalement par l'instructeur. Départ en secteur sous guidage après le décollage puis révision en vol de l'assiette et des virages avant de débiter la nouvelle leçon.

Plan de la leçon

LEÇON EN VOL : 1° LES EFFETS MOTEUR

Perception	<p>Stabiliser l'avion en palier-croisière face à un repère puis compenser. Lors d'une réduction importante de puissance, faire percevoir successivement les rotations de l'avion autour de ses trois axes.</p> <p>Stabiliser l'avion en palier-attente puis compenser. Lors d'une augmentation importante de puissance, faire percevoir successivement les rotations de l'avion autour de ses trois axes.</p> <p>Refaire et commenter la perception en contrant les effets moteur.</p>
Actions	<p>Guider l'élève pour contrer les effets moteur dus à des variations de puissance annoncées et générées par l'instructeur.</p> <p>Guider l'élève pour appliquer différentes puissances et contrer les effets moteur.</p>
Exercices	<p>Demander à l'élève des variations de puissance en contrant les effets moteur.</p>

Plan de la leçon

LEÇON EN VOL : 2° ETUDE DES TROIS ASSIETTES CARACTÉRISTIQUES ET DU COMPENSATEUR

Perception	<p>A partir du vol en palier-croisière aller rechercher l'assiette de montée, afficher la puissance associée en contrant les effets moteur.</p> <p>Commenter le réglage du compensateur pour neutraliser l'effort au manche.</p> <p>Commenter le maintien de la ligne droite.</p> <p>Effectuer la même perception pour les assiettes de palier, puis de descente. Faire noter la séquence: assiette-puissance, stabilisation, compensation et vérification.</p>
Actions	<p>Guider l'élève vers l'affichage des assiettes de montée palier descente avec les puissances associées en contrant les effets moteur.</p> <p>Faire remarquer les efforts aux commandes pour maintenir l'assiette et la symétrie. Guider la compensation.</p>
Exercices	<p>Demander à l'élève d'afficher successivement les 3 assiettes caractéristiques et les puissances associées.</p> <p>Vérifier le maintien de la ligne droite et l'utilisation correcte du compensateur.</p>



Plan de la leçon

BILAN

Analyse	LEÇON ASSIMILEE : L'élève visualise-t-il les assiettes caractéristiques? Corrige-t-il correctement les effets moteur? Le réglage du compensateur est-il correct? L'ordre assiette-puissance, stabilisation, compensation puis vérification est-il respecté ?
Programme	Si le savoir-faire est acquis, fixer le programme de la séance suivante : « Le décollage ».

Commentaires

LE COMPENSATEUR

L'instructeur doit insister sur le rôle du compensateur: annuler un effort et non pas piloter l'avion à l'aide de ce système.

Faire noter à l'élève qu'il est important de se référer aux repères extérieurs (horizon et RPB), pour obtenir une bonne compensation.



Commentaires

LE CIRCUIT VISUEL

Le passage d'une trajectoire à une autre se fait sur demande de l'instructeur.

L'élève affiche l'assiette et la puissance qui correspondent sans que soit défini un paramètre d'interception comme l'altitude par exemple.

L'instructeur introduit l'observation de l'instrument représentatif de la puissance (pression d'admission ou compte-tours).



Note : l'instructeur guide l'élève dans la technique d'exploitation du circuit visuel et lui enseigne la méthode d'observation d'un instrument .

Un pilote débutant aura tendance à systématiquement rechercher une valeur sur un instrument il est utile de lui décrire la chronologie d'observation d'un instrument :

- Tendance ;
- Position d'aiguille ;
- Valeur.

Commentaires

ERREURS FRÉQUENTES

- Séquence incorrecte des actions: assiette, puissance, stabilisation, compensation et vérification,
- Pré compensation avant la stabilisation de l'assiette,
- Mauvaise gestion du volume de travail,
- Dissymétrie du vol.

FACTEURS HUMAINS

Un excès de stress de l'élève peut nuire à la perception des efforts.



