

RELATION PUISSANCE - VITESSE - INCIDENCE

Lecture avant vol Manuel ou E-learning

- Le moteur
- Conduite moteur
- Compensateur
- Effets moteur

OBJECTIF

Faire varier la vitesse
et maintenir la trajectoire constante (palier)
en adaptant l'assiette.

Préparation

La vitesse et l'incidence participent à la portance dans des proportions variables.
Sur trajectoire constante, une diminution de vitesse doit être suppléée par une augmentation d'incidence et inversement.

VOL A VITESSE DE CROISIÈRE



VOL A VITESSE FAIBLE



Préparation

ASSIETTE, PENTE ET INCIDENCE



$$\alpha = \text{incidence} + \gamma = \text{pente} = \theta = \text{assiette}$$



Préparation

CONSTATATION



ROBIN DR 400/120

$V_i = 190 \text{ km/h}$

Alt = 3000 ft

$P = 2500 \text{ tr/min}$



Portance due à la vitesse



Portance due à l'incidence



Préparation

CONSTATATION



ROBIN DR 400/120

$V_i = 150 \text{ km/h}$

$\text{Alt} = 3000 \text{ ft}$

$P = 2100 \text{ tr/min}$

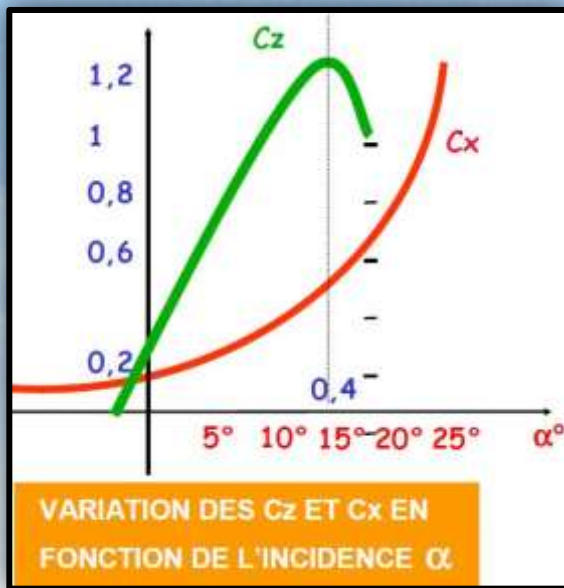


Portance due à la vitesse



Portance due à l'incidence





Toute diminution de puissance entraîne un couple piqueur. Pour maintenir le palier, obligation d'augmenter le C_z et donc d'augmenter l'incidence de l'avion. La traînée est également augmentée donc la vitesse ne peut que diminuer.

Puissance diminuée de 400 t/mn entraîne une diminution de la vitesse de 40 km/h.

CONCLUSION

A ALTITUDE CONSTANTE

100 tr/mn \approx 10 km/h (\approx 5 kt)

CONSTAT PARAMÈTRES RELEVÉS SUR ROBIN DR 400 / 120

RELATION ASSIETTE - VITESSE

PALIER

PUISSANCE	ASSIETTE	VITESSE	VARIO
2450	0	190	0
2250	+ 1°	170	0
2050	+ 2°	150	0

ALTITUDE CONSTANTE

- 100 t/ mn \cong 10 km/h \cong 5 Kt et + 1° \cong 20 km/h \cong 10 Kt



Plan de la leçon

BRIEFING

Objectif	Faire varier la vitesse et maintenir la trajectoire constante (en palier), en adaptant l'assiette.
Préparation	Affichage et maintien des puissances : correspondance Vitesse-Puissance (pré affichages). Relation entre incidence et vitesse à pente de trajectoire constante.
Organisation	S'assurer que la leçon "Assiette-vitesse, Assiette-trajectoire" est bien assimilée. Leçon débutée en palier vers le secteur ; exercices en palier et descente au retour.



Plan de la leçon

LEÇON EN VOL

Perception	<p>Stabiliser et compenser l'avion en palier-croisière (faire noter la vitesse, l'altitude et la puissance).</p> <p>A assiette constante, réduire la puissance au préaffichage d'attente. Faire percevoir la diminution de vitesse, l'altitude décroissante et la Vz négative. Stabiliser l'avion en palier-attente et compenser. Faire constater la puissance, l'altitude constante, la nouvelle assiette et la nouvelle vitesse.</p> <p>À assiette constante, reprendre la puissance de croisière, faire constater l'augmentation de la vitesse, l'altitude croissante et la Vz positive. Stabiliser l'avion en palier et compenser. Faire constater la puissance, l'altitude constante, l'assiette et la vitesse de croisière. Faire noter la correspondance entre la puissance et la vitesse et en déduire les préaffichages et la relation puissance/vitesse.</p>
Actions	<p>A partir du palier-croisière, faire afficher la puissance d'attente et accompagner la réduction de vitesse par un cabré progressif; faire régler le compensateur lorsque la vitesse est stabilisée.</p> <p>A partir du palier à vitesse d'attente, guider l'élève dans la manœuvre inverse, pour retour à vitesse de croisière, et faire régler le compensateur lorsque la vitesse est stabilisée.</p> <p>Guider la tenue de palier à différentes vitesses entre l'attente et la vitesse de croisière. Guider l'élève pour effectuer le circuit visuel.</p>
Exercices	<p>Demander des vitesses différentes en palier, jusqu'à obtenir une certaine mécanisation des actions.</p>



Plan de la leçon

BILAN

Analyse

LEÇON VUE : La leçon a-t-elle été entièrement présentée ?

LEÇON ASSIMILÉE : l'élève parvient-il par un préaffichage méthodique des puissances à faire varier la vitesse entre la vitesse d'attente et la vitesse de croisière sans s'écarter de plus de 200 pieds de l'altitude de départ ?

NIVEAU PPL : Idem que "leçon assimilée" mais pour une valeur d'écart inférieure ou égale à 100 pieds, les effets moteur étant pris systématiquement en compte ?

Programme

Cette séance peut être doublée, l'accent sera mis sur le réglage du compensateur.

Commentaires

La référence est toujours l'horizon naturel.

Cependant, il va falloir éduquer un balayage intérieur qui confirmera une trajectoire bien établie à une vitesse donnée.

Il ne sera pas nécessaire d'insister trop lourdement sur cet aspect.
Ce contrôle instrumental commencera à s'élaborer lors de la leçon suivante.



ACCÉLÉRATION - DÉCÉLÉRATION

Pour passer rapidement d'une vitesse à une autre, il convient de procéder comme suit :

- Dans le cas de la réduction de vitesse, faire afficher une puissance légèrement inférieure à la puissance requise, attendre la vitesse recherchée plus 10 km/h (5 kt) puis réajuster à la bonne valeur de puissance.
- Procéder inversement pour l'accélération.

Pour faire percevoir à l'élève que les processus accélération/décélération ne sont pas instantanés, l'instructeur peut mesurer le temps nécessaire l'obtention des vitesses recherchées.

Nota : Cette leçon va s'effectuer sur une trajectoire en palier. Il convient de faire savoir à l'élève que cette relation est valable pour les vols en descente et en montée.

Commentaires

COMPENSATION

Insister sur le fait que la compensation est effectuée lorsque l'assiette et la vitesse sont stables.

SÉCURITÉ – FACTEURS HUMAINS

Risque de polarisation sur des valeurs instrumentales au détriment de la trajectoire et de la sécurité.

ERREURS FRÉQUENTES

DE L'INSTRUCTEUR :

- Démonstrations altérées par le manque de rigueur dans le maintien de l'assiette.



DE L'ÉLÈVE :

- Affichage prématuré de l'assiette correspondant à la vitesse recherchée,
- Pré-affichage de la puissance inadapté.





**Merci
de votre attention**

