

# VIRAGE A GRANDE INCLINAISON

## Lecture avant vol Manuel ou E-Learning

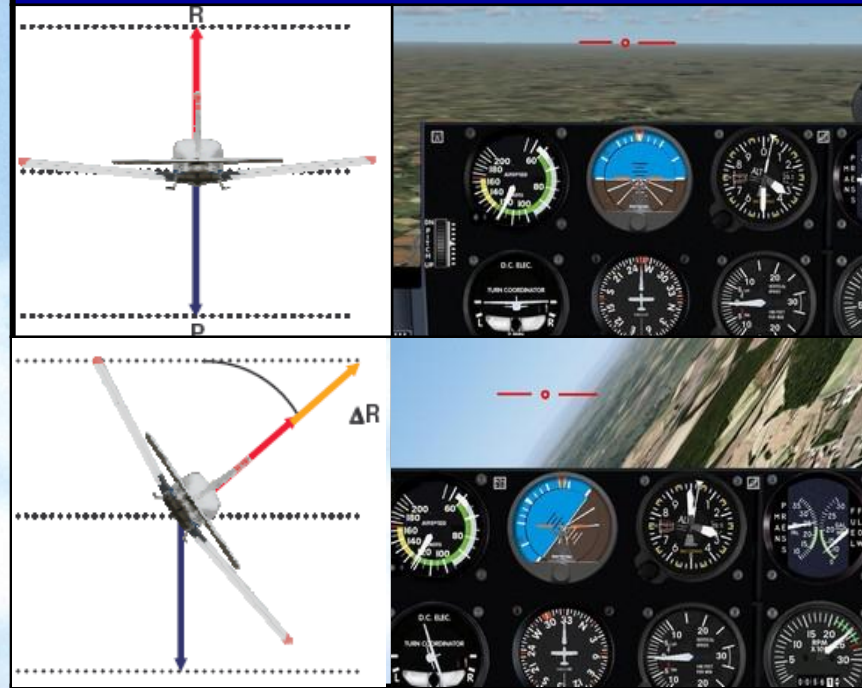
- Relations dans le virage
- Facteur de charge

## OBJECTIF

Stabiliser des virages a  $45^\circ$  d'inclinaison en palier et en descente.



## VIRAGE A GRANDE INCLINAISON



**Un virage est dit à grande inclinaison lorsque celle-ci est égale ou supérieure à 45°.**

**Ce virage sert principalement à répondre à des situations d'urgence ou à améliorer les capacités manœuvrières d'un pilote.**

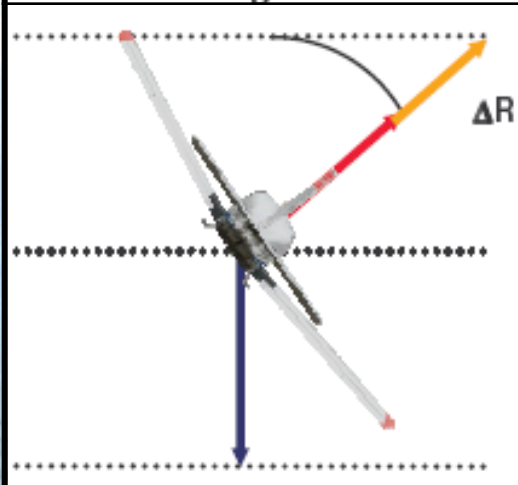
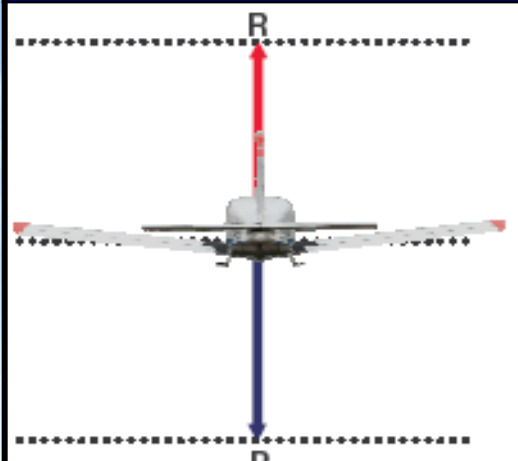
**La marge de sécurité caractérisant les inclinaisons opérationnelles ne s'applique pas.**

**A ce titre il est primordial que la réalisation se fasse par visualisation des repères extérieurs, les références instrumentales ne sont qu'informatives.**





## VIRAGE A GRANDE INCLINAISON



En virage, la **portance** doit être **supérieure au poids** pour conserver une pente de trajectoire constante.

Ce rapport **Portance/poids** nous donne un **facteur de charge**  $>1$  qui entraîne une augmentation de la vitesse de décrochage. (voir leçon "Le vol lent").

A **45° d'inclinaison**, le **facteur de charge** est égal à **1,4** et la **vitesse de décrochage** est **majorée de 19%**.

A **60° d'inclinaison**, le **facteur de charge** est égal à **2** et la **vitesse de décrochage** est **majorée de 40%** (voir la leçon "Décrochage et retour au vol normal").

Faire noter les vitesses minimales d'évolution en fonction de l'inclinaison.

**Le pilote** doit faire varier l'**assiette à cabrer** pour **augmenter la portance** (voir leçon "Virages à moyenne inclinaison"). **L'effort au manche est proportionnel au facteur de charge.**

La réalisation doit se faire par la visualisation des repères extérieurs, la visualisation instrumentale n'est qu'informative. Par ailleurs, les couples gyroscopiques seront plus importants. (voir leçon "Virages à moyenne inclinaison").

# Plan de la leçon

## BRIEFING

<b>Objectifs</b>	Stabiliser des virages à 45° d'inclinaison en palier et en descente.
<b>Préparation</b>	Révision des virages en palier et en descente, l'inclinaison, le facteur de charge, la vitesse de décrochage.
<b>Organisation</b>	Débuter la perception à une hauteur minimale de sécurité. Si l'inclinaison de référence en test FCL est limité à 45°, les éducatifs doivent intégrer des inclinaisons allant jusqu'à 60° (pour autant que l'avionique de l'avion concerné le permette) pour développer l'aisance du stagiaire.



# Plan de la leçon

## LEÇON EN VOL : VIRAGE A GRANDE INCLINAISON EN PALIER ET EN DESCENTE

<b>Perception</b>	<p>En partant du vol en croisière, montrer l'inclinaison de 45° et 60° l'assiette à afficher pour maintenir le palier et l'ajout de puissance nécessaire pour se préserver du décrochage au-delà d'une certaine inclinaison (dépendant du type d'avion et de ses performances).</p> <p>En virage stabilisé, <u>montrer</u> le circuit visuel et son rythme.</p> <p>En sortie de virage, <u>montrer</u> l'anticipation, la variation d'assiette pour maintenir le palier et le retour à la puissance d'origine (le cas échéant).</p>
<b>Actions</b>	<p><u>Guider</u> l'élève dans l'exécution de virages à 45° et 60° d'inclinaison en palier puis en descente.</p> <p><u>Faire noter</u> l'importance de l'effort sur la commande de profondeur.</p> <p><u>Faire noter</u> les variations d'effort lors des corrections d'assiette.</p> <p><u>Insister</u> sur le circuit visuel et sur la prépondérance des informations extérieures.</p> <p><u>Guider</u> l'élève pour l'anticipation et la sortie du virage.</p>
<b>Exercices</b>	<p><u>Demander</u> à l'élève des virages à grande inclinaison.</p> <p><u>Demander</u> des manœuvres à grande inclinaison sur simulation de situations d'urgence.</p>





# Plan de la leçon

## BILAN

<b>Analyse</b>	<p><b>LEÇON ASSIMILÉE :</b> L'élève est-il capable d'effectuer correctement des virages à grande inclinaison ? Exécute-t-il les bonnes actions lors de sortie de virage engagé ou de décrochage ?</p> <p><b>NIVEAU PPL :</b> l'élève effectue-t-il spontanément toutes les manœuvres lorsque la situation l'exige ?</p>
<b>Programme</b>	Préparer la leçon : "Décollages et montées particuliers".



# Commentaires

## LE VIRAGE A GRANDE INCLINAISON

La perception des difficultés de ces manœuvres sera abordée progressivement.

Les virages à grande inclinaison fatiguent rapidement l'élève.

Il faut donc étaler ces apprentissages sur plusieurs séances de vol et interrompre ces derniers dès le moindre signe de fatigue.

Les deux items suivants ont été enlevés de la nouvelle édition du Guide de l'instructeur 2021 ?

- Utilisation éventuelle : évitement d'un trafic en face (virage par la droite).
- Réalisation : rapidité d'exécution synchronisée (inclinaison - lacet - tangage) et légère augmentation de puissance (100 t/mn). Contrôler : altitude, inclinaison, symétrie, vario.

## SÉCURITÉ ET FACTEURS HUMAINS

Attention à assurer une vision séquencée et attentive du côté du virage avant de débiter le virage.

Le pilote doit maîtriser ces types d'exercice car ils peuvent intervenir directement sur la sécurité des vols futurs.

## ERREURS FRÉQUENTES

### DE L'ÉLÈVE

- Mauvaise maîtrise de l'assiette en virage,
- Pas d'apport de puissance,
- Mauvais contrôle de la symétrie,
- Mauvais dosage des corrections d'assiette en raison des efforts aux commandes.
- Mauvais contrôle de l'inclinaison qui induit des écarts en altitude ou en facteur de charge.

### DE L'INSTRUCTEUR

- Focalise sur la parfaite réalisation d'un virage de 360° au détriment de l'efficacité opérationnelle (nécessaire dans le cadre d'un évitement).

