

# PERTE DES RÉFÉRENCES EXTÉRIEURES

**Lectures avant vol : Manuel ou E-Learning**

Illusion sensorielles

Vol sans visibilité

## OBJECTIF

Garder la maîtrise de l'avion à l'aide des indications instrumentales, en ligne droite et en virage, en montée et en descente, le temps de retrouver les conditions.

# Préparation

## PERTE DE RÉFÉRENCES EXTÉRIURES

En cas de perte des références extérieures (rentrer dans un nuage, forte dégradation de la visibilité par brume ou pluie...) le pilote ne disposera plus que d'une vision réduite de son environnement par l'intermédiaire de l'horizon artificiel.

Cet instrument sera - au même titre que l'horizon naturel en pilotage à vue - sa référence principale.

Pour le pilote VFR qui perd le contact visuel avec les repères extérieurs, l'objectif est de retrouver le plus rapidement possible la vue du sol en effectuant un demi tour en palier, en descendant ou en montant.

**Ces manœuvres sont délicates et nécessitent la mise en œuvre de circuits visuels précis centrés sur l'horizon artificiel.**



# Préparation

## CIRCUIT VISUEL INSTRUMENTAL

### PALIER RECTILIGNE



### MONTEE RECTILIGNE



### DESCENTE RECTILIGNE



### VIRAGE EN PALIER



### VIRAGE EN MONTEE



### VIRAGE EN DESCENTE



# Préparation

## PERTE DE RÉFÉRENCES EXTÉRIEURES

Pendant les vols sans visibilité l'action aux commandes doit être douce et sans précipitation,  
le circuit visuel bien distribué et le choix des priorités pertinent.

Les instruments fournissant les renseignements essentiels au vol sont :

- L'instrument de référence : l'horizon artificiel reproduisant l'attitude de l'avion dans l'espace
- Les instruments primaires :
  - L'altimètre donne des informations d'altitude.
  - Le directionnel pour la direction de l'avion et les écarts dus aux inclinaisons involontaires.

Le pilotage en VSV utilise 3 techniques :

- Le recoupement des instruments.
- L'interprétation des instruments.
- Le contrôle de l'avion.

**Insister sur l'importance de la compensation et des pré affichages**



# Plan de la leçon

## BRIEFING

<b>Objectifs</b>	Garder la maîtrise de l'avion à l'aide des indications instrumentales en ligne droite et en virage, en palier, en montée et en descente, le temps de retrouver les conditions VMC.	
<b>Préparation</b>	Le circuit visuel VSV, les illusions sensorielles.	



# Plan de la leçon

## LEÇON EN VOL : 1° VOL AUX INSTRUMENTS EN LIGNE DROITE

<b>Perception</b>	<p>Après avoir stabilisé une ligne droite en palier, positionner le rideau VSV et montrer à l'élève l'attitude de l'avion sur l'horizon artificiel : Assiette = 0, ailes horizontales, vol en palier et en ligne droite.</p> <p>Montrer le circuit visuel.</p> <p>Passer en vol en montée en faisant remarquer la valeur de l'assiette sur l'horizon artificiel, compenser.</p> <p>Développer le circuit visuel.</p> <p>Recommencer pour le vol en descente de la même façon.</p> <p>Montrer que l'élément central du circuit visuel est toujours l'horizon artificiel, rappeler la relation <math>1^\circ = 200 \text{ ft / min}</math> et <math>1^\circ = 5 \text{ Kt}</math></p>
<b>Actions</b>	<p>Guider l'élève pour la réalisation en VSV de vols en ligne droite palier, montée et descente.</p> <p>Aider à la mise en place des circuits visuels et insister sur la souplesse nécessaire aux commandes.</p> <p>Guider le recoupement des informations instrumentales et leur interprétation.</p>
<b>Exercices</b>	<p>Demander à l'élève d'effectuer en VSV des lignes droites en palier, montée et descente.</p>



# Plan de la leçon

## LEÇON EN VOL : 2° VOL AUX INSTRUMENTS EN VIRAGE

<b>Perception</b>	<p>Au cours des phases de palier, montée et descente, montrer à l'élève la mise en virage en ayant l'horizon artificiel comme seule référence.</p> <p>Puis rechercher une inclinaison supérieure à 30° et faire percevoir la nécessité d'utiliser de faibles inclinaisons pour conserver une meilleure maîtrise de la trajectoire.</p> <p>Montrer la sortie de positions inusuelles.</p> <p>Montrer les circuits visuels.</p>
<b>Actions</b>	<p>Guider l'élève pour la réalisation de virages en palier, montée et descente en VSV.</p> <p>Lui demander d'utiliser des inclinaisons comprises entre 15° et 20° en l'aidant à effectuer les circuits visuels associés aux différentes phases.</p> <p>L'aider pour le recoupement des informations instrumentales et leur interprétation.</p>
<b>Exercices</b>	<p>Demander à l'élève d'effectuer des virages en VSV en palier, montée et descente.</p>

# Plan de la leçon

## BILAN

<b>Analyse</b>	<p><b>LEÇON VUE :</b> Tous les éléments de la leçon ont-ils été vus ?</p> <p><b>LEÇON ASSIMILEE :</b> Restitution des exercices avec une précision satisfaisante dans la tenue des paramètres (+/- 10 kt, +/- 200 ft, capacité d'effectuer un 180° en palier).</p> <p>L'élève utilise-t-il systématiquement cette méthode de navigation lorsque la situation s'y prête (MTO, déroutement, égarement...) ?</p> <p>Lève-t-il le doute en vérifiant la cohérence de plusieurs repères ?</p> <p><b>NIVEAU CPL :</b> Détection rapide des écarts avec corrections immédiates.</p> <p>Pilotage stabilisé et souplesse dans les manœuvres.</p>
<b>Programme</b>	Préparer la leçon suivante sur "Utilisation du GPS".



# Commentaires

Cet apprentissage doit permettre au pilote d'effectuer un demi-tour pour retrouver les conditions VMC à la suite d'un passage fortuit en IMC ou un déroutement en détresse sous le contrôle d'un opérateur radar.

En cas de détresse apprendre à l'élève à utiliser les services du contrôle aérien et profiter des séances de VSV pour faire du ralliement à l'aide d'un radar ou d'un gonio.

Attention, en VFR cette situation est anormale et l'utilisation des instruments ne garantit pas au pilote l'espacement ni par rapport au relief ni par rapport aux autres avions.

## SÉCURITÉ

Cet aspect du vol sera beaucoup plus difficile à gérer.

Embarquer un passager pour aider à la surveillance du ciel paraît être une bonne solution.

Avant le premier vol sous capote, sensibiliser l'élève sur les illusions sensorielles auxquelles il risque d'être confronté et qui peuvent être également génératrices de stress (virage engagé).

Lui expliquer le fonctionnement de l'oreille interne et l'unique solution qui permet de lutter contre ses impressions : **faire confiance à l'horizon artificiel.**

## SÉCURITÉ ET FACTEURS HUMAINS

Etudier les scénarios qui ont pu amener le pilote dans cette situation, en déduire l'attitude face au mauvais temps, l'intérêt de bien connaître la météo et la notion d'expérience qui permet de bien l'interpréter.

**LA MEILLEURE FAÇON DE SE SORTIR D'UNE SITUATION DÉLICATE  
EST D'ÉVITER DE S'Y METTRE.**





**Merci  
de votre attention**

