

# LE DÉCROCHAGE

## Lecture avant vol Manuel ou E-Learning

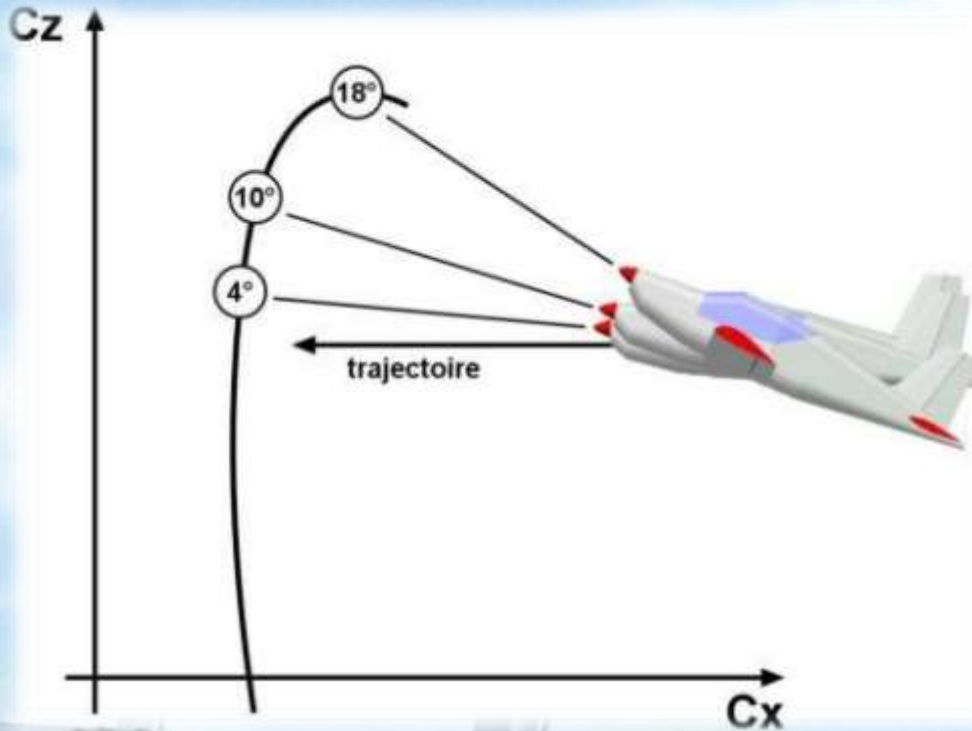
- Effets moteur
- Facteur de charge
- Décrochage

## OBJECTIF

Lors de décrochages en ligne droite ou en virage, à différentes configurations, identifier le comportement de l'avion et appliquer la procédure de retour au vol normal avec et sans puissance.

# Préparation

## PRINCIPE



Avec l'augmentation de l'incidence, jusqu'à une certaine valeur (entre  $15^\circ$  et  $18^\circ$  sur les avions légers) la portance et la traînée augmente. (Voir leçon "Vitesse-incidence et vitesse - puissance").

Puis les filets d'air se décrochent de l'extrados: C'est le décrochage.

# Préparation

## ÉTUDE DU DECROCHAGE



**4 -** Montée vers l'altitude et le cap initiaux

**3 -** 1.3 de  $V_s$ , ressource souple vers l'assiette de montée

**2 -** Décrochage, Assiette à piquer puissance maximum, effets moteur contrés

**1 -** Avion stabilisé à 1.45 de  $V_s$  estimée à la hauteur de sécurité

# Préparation

## APPROCHE DU DÉCROCHAGE



**3 – Accélération vers altitude et cap initiaux**



**2 – Approche décrochage, Indicateur actif**

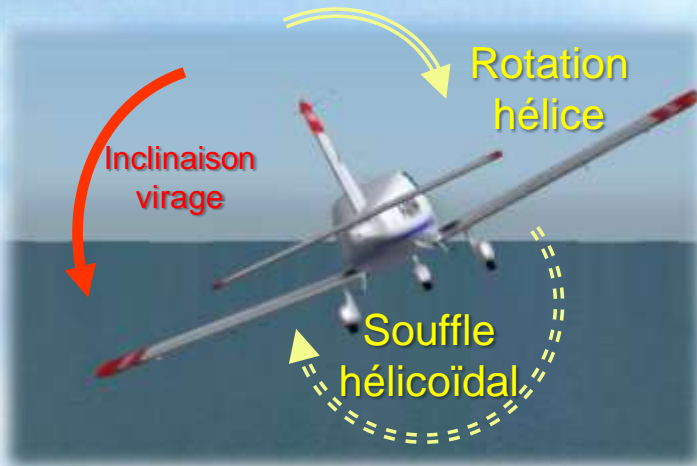
- Assiette d'approche interrompue,
- Puissance max
- Réchauf carbu fermée.



**1 - Avion stabilisé à 1.45 de Vs estimée à la hauteur de sécurité**

# Préparation

## EFFET DE LA PUISSANCE SUR LE DÉCROCHAGE

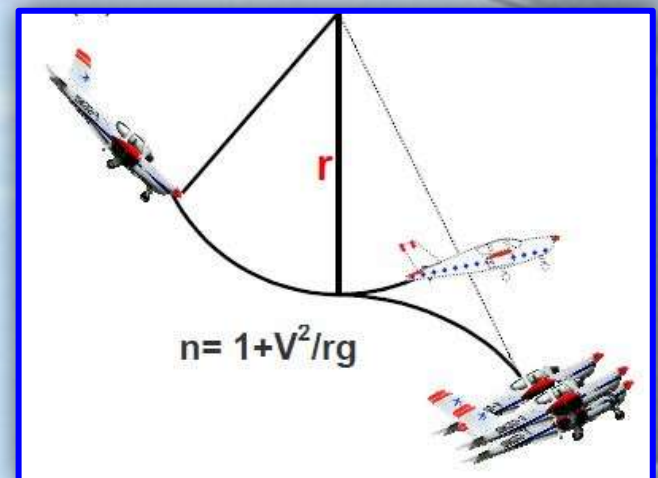
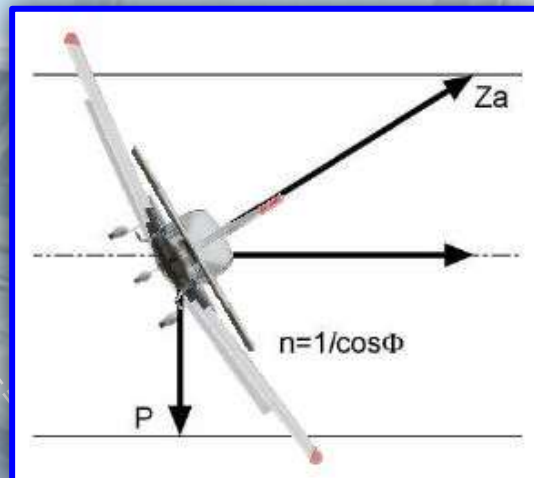


Dans le cas le plus fréquent d'un moteur qui tourne à droite comme sur l'illustration ci-contre, le souffle hélicoïdal de l'hélice provoque une diminution de l'incidence sur l'aile droite.

## EFFET DU FACTEUR DE CHARGE SUR LA VITESSE DE DECROCHAGE

La vitesse de décrochage d'un avion est majorée par le facteur de charge qui peut être obtenu en virage et/ou en ressource.

$$V_s(n) = V_s \cdot \sqrt{n}$$



# Plan de la leçon

## BRIEFING

<b>Objectif</b>	Lors de décrochages en ligne droite ou en virage, à différentes configurations, identifier le comportement de l'avion et appliquer la procédure de retour au vol normal avec ou sans puissance.
<b>Préparation</b>	Vitesse de décrochage en virage. La conjugaison des gouvernes et leur efficacité pendant le décrochage. Le phénomène aérodynamique du décrochage. Le facteur de charge.
<b>Organisation</b>	L'élève se rend de façon autonome en secteur. On peut envisager une révision du vol lent avant la leçon du jour. Rechercher un espace dégagé du sol à une hauteur minimale de sécurité.



# Plan de la leçon

## LEÇON EN VOL : 1° ETUDE DU DECROCHAGE EN LIGNE DROITE

<b>Perception</b>	<p>A la hauteur de sécurité requise, stabiliser l'avion à 1,45 Vs puis effectuer les vérifications de sécurité intérieure et extérieure.</p> <p>Réduire complètement la puissance. Montrer la décélération de l'avion sur une trajectoire rectiligne en palier, l'évolution de l'assiette et le maintien de la symétrie du vol. Annoncer l'alarme de décrochage, faire remarquer l'assiette très cabrée, éventuellement l'apparition de vibrations et la réaction de l'avion : perte de contrôle en tangage ou en roulis ou simple enfoncement. Au décrochage, annoncer la vitesse.</p> <p>Montrer l'assiette à piquer permettant une accélération puis afficher la puissance maximum. A 1.3Vs, montrer la ressource souple vers une trajectoire adaptée faire observer la perte d'altitude. Insister sur la symétrie.</p> <p>Reprendre l'altitude initiale (pour préparer la démonstration suivante).</p> <p>Montrer différentes situations de décrochage : avec avion sans panne et récupération avec l'aide du moteur, en situation de panne moteur et récupération en descente continue.</p>
<b>Actions</b>	<p>Guider l'élève dans l'exécution de décrochages en ligne droite avec et sans utilisation du moteur et retour au vol normal.</p>
<b>Exercices</b>	<p>Demander à l'élève d'effectuer des décrochages en ligne droite à différentes configurations.</p>

# Plan de la leçon

## LEÇON EN VOL : 2° ETUDE DU DECROCHAGE EN VIRAGE

<b>Perception</b>	<p>A la hauteur de sécurité requise, stabiliser l'avion à 1,45 Vs, effectuer les vérifications de sécurité intérieure et extérieure, puis mettre l'avion en virage à 30°.</p> <p>Réduire complètement la puissance. Montrer la décélération de l'avion en virage en palier, l'évolution de l'assiette et le maintien de l'inclinaison et de la symétrie du vol. Annoncer l'alarme de décrochage.</p> <p>Au décrochage, annoncer la vitesse et montrer la procédure de sortie : variation d'assiette à piquer permettant une accélération, puis inclinaison nulle, puis afficher la puissance maximum. A 1.3 Vs, montrer la ressource souple vers l'assiette de montée, faire observer la perte d'altitude. Insister sur la symétrie.</p> <p>Reprendre l'altitude initiale (pour préparer la démonstration suivante). Faire remarquer la vitesse de décrochage, plus élevée.</p>
<b>Actions</b>	<p>Guider l'élève dans l'exécution de décrochages en ligne droite avec et sans utilisation du moteur et retour au vol normal.</p>
<b>Exercices</b>	<p>Demander à l'élève d'effectuer des décrochages en ligne droite à différentes configurations.</p>





# Plan de la leçon

## LEÇON EN VOL : 3° SORTIE DU DECROCHAGE EN MONTEE A PENTE MAXIMUM

<b>Perception</b>	<p>A la hauteur de sécurité requise, effectuer les vérifications de sécurité intérieure et extérieure, puis mettre l'avion en montée rectiligne à pente maximum.</p> <p>Montrer une variation d'assiette à cabrer pour obtenir le décrochage.</p> <p>L'aile gauche va en principe décrocher la première (voir préparation).</p> <p>Montrer qu'une faible variation d'assiette à piquer suffit à sortir du décrochage, puis annuler l'inclinaison.</p> <p>Reprendre la montée.</p>
<b>Actions</b>	<p>Guider l'élève dans la réalisation de cet exercice. Insister sur l'application souple de la puissance maximum en contrant les effets moteurs.</p> <p>Guider l'élève dans l'exécution de décrochages en montée et en virage puis reprise de la montée rectiligne. Insister sur le maintien de la symétrie et la maîtrise de l'inclinaison.</p>
<b>Exercices</b>	<p>Demander des décrochages en montée en ligne droite avec retour au vol normal.</p>



# Plan de la leçon

## LEÇON EN VOL : 4° SORTIE DU DECROCHAGE EN RESSOURCE

<b>Perception</b>	<p>A la hauteur de sécurité requise, effectuer les vérifications de sécurité intérieure et extérieure, puis mettre l'avion en montée rectiligne à 1,3 Vs moteur réduit.</p> <p>Montrer une variation d'assiette à cabrer rapide pour obtenir le décrochage.</p> <p>Annoncer la vitesse de décrochage puis montrer le retour au vol normal.</p> <p>Faire remarquer à l'élève la soudaineté du décrochage et la vitesse associée.</p>
<b>Actions</b>	<p>Guider l'élève dans l'exécution de décrochages en ressource puis retour au vol normal.</p>
<b>Exercices</b>	<p>Demander des décrochages en ressource.</p>

## BILAN

<b>Analyse</b>	<p>LEÇON VUE : tous les exercices ont ils été étudiés ?</p> <p>LEÇON ASSIMILEE : l'élève identifie-t-il le décrochage ?</p> <p>Réagit-il correctement dans toutes les phases ?</p> <p>Poursuit-il la procédure jusqu'à la récupération complète du décrochage ?</p> <p>Maîtrise-t-il la symétrie et l'inclinaison ?</p>
<b>Programme</b>	<p>Préparer la leçon suivante : « Virage engagé ».</p>

# Commentaires

## PRÉCISIONS

La globalité des perceptions doit se faire progressivement au cours de plusieurs séances de décrochages.

A l'approche du décrochage, l'utilisation des ailerons nécessitent une conjugaison accrue du palonnier.

En vol, il est intéressant d'utiliser des brins de laine de 30 cm de long,

- un près de l'emplanture,
  - un au milieu de l'aile,
  - le dernier en avant de l'aileron,
- pour visualiser la désorganisation progressive de l'écoulement de l'air autour de l'aile.

**NOTA :** Certains types d'avions ont des procédures de sortie particulières précisées dans le manuel de vol.



# Commentaires

## ERREURS FRÉQUENTES

### DE L'ÉLÈVE

- **Mauvais contrôle de la symétrie pendant la décélération et pendant la reprise de contrôle.**
- **Mauvaise détection des symptômes du décrochage.**
- **Effets moteurs et effets secondaires mal contrôlés.**
- **Ressource trop vive pouvant entraîner un décrochage secondaire.**

### DE L'INSTRUCTEUR

- **Ne reprend pas la hauteur perdue avant un nouveau décrochage.**

# Commentaires

## SECURITE ET FACTEURS HUMAINS

**L'appréhension et la soudaineté du décrochage peuvent entraîner des réactions brutales aux commandes de la part de l'élève.**

**C'est le premier exercice qui va conduire l'élève à sortir du domaine de vol de l'avion. Il est important de bien préparer cette leçon pour d'évidentes raisons psychologiques.**

**Il faudra limiter le nombre d'exercices par séance en fonction de l'aisance de l'élève.**

**Ces exercices ne peuvent s'effectuer qu'à une hauteur minimum, l'ENAC a choisi 3000 pieds.**

**Ne pas oublier les vérifications intérieures (objets flottants, ceintures...) et les vérifications extérieures (avions, survol...).**

**Insister sur le fait que le décrochage est d'autant plus dangereux qu'il est soudain et qu'il se produit à faible hauteur (passage à basse hauteur avec ressource ou virage à forte inclinaison près du sol.**

**Insister sur le fait que le décrochage survient le plus souvent dans des situations où charge de travail, stress et perte de conscience de la situation sont associées (conditions MTO marginales, panne moteur...).**

**L'attention doit être divisée entre le pilotage, la surveillance visuelle et auditive.**

**Le circuit d'aérodrome à basse hauteur est exécuté lors d'une situation d'urgence (problème technique ou météo) et ne doit pas donner lieu à des évolutions précipitées ou "acrobatiques" qui aggraveraient la situation.**



**Merci  
de votre attention**

