

Le dérapage

Si la glissade que nous avons vue dans le précédent numéro peut être pratiquée sciemment, le dérapage extérieur risque de survenir involontairement, ce qui le rend d'autant plus dangereux. L'instructeur **Yves Brucker** revoit donc ses circonstances d'apparition et les bonnes pratiques de pilotage qui nous en protègent.

PAR YVES BRUCKER ET OLIVIER MATHIEU, ILLUSTRATIONS Y. BRUCKER

En juillet 2012 (source BEA), un Cirrus SR22 déclenche en vrille à gauche en virant en finale d'un circuit basse hauteur moteur réduit.

L'instructeur explique que « l'élève a appliqué trop de pied intérieur ». Il reprend les commandes et l'avion termine sa sortie en montée, nez haut à 200 ft/sol. Pas de mort mais beaucoup de chance !

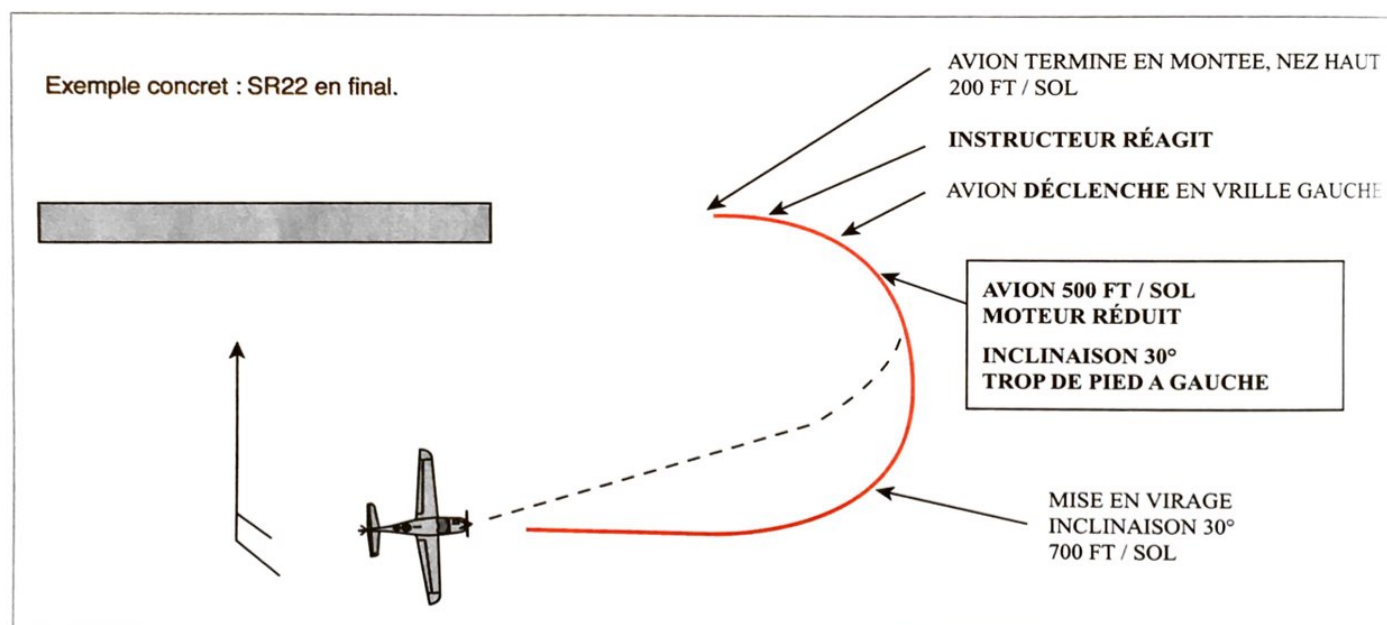
Ce compte rendu illustre le désormais trop classique déra-

page en dernier virage qui fait régulièrement des victimes. Nous allons revenir sur cette manœuvre brièvement évoquée dans l'article du mois dernier, « La glissade sur axe ».

• **Lors de la glissade sur axe**, le manche est d'un côté, le pied de l'autre, et la bille

est poussée vers l'aile basse. La manœuvre est sans danger lorsqu'elle est effectuée en prenant les précautions idoines.

• **Lors du dérapage (extérieur)**, le pied et le manche sont du même côté et la bille est poussée vers l'aile haute. La manœuvre est dangereuse.

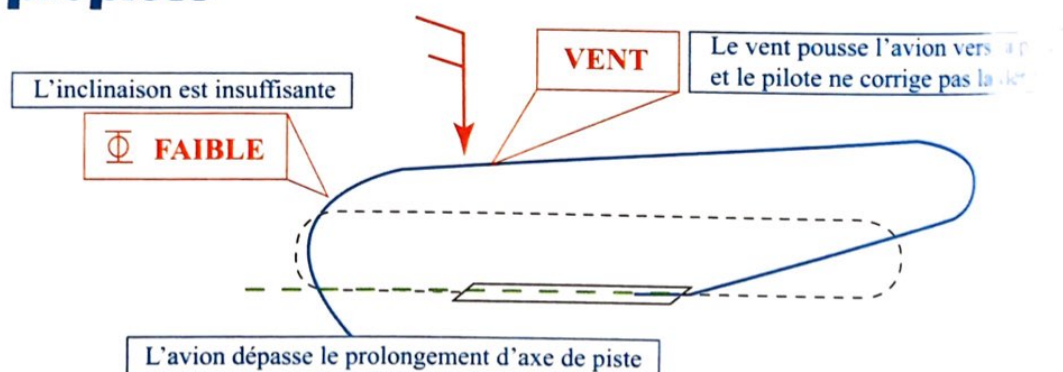


Les conditions propices

Lors d'une prise de terrain, deux situations sont favorables au dérapage extérieur avec les dangers que cela implique :

a. Le vent dans le dos pousse l'avion au-delà de l'axe de piste et/ou

b. La mise en virage n'a pas été assez franche et l'inclinaison insuffisante.



Dans les deux cas, le dépassement de l'axe de piste est vraisemblable. Mais si overshooter en dernier virage dans un circuit à 1 000 ft/sol n'est pas un problème parce qu'on a tout le temps de rattraper l'axe, lors d'un basse hauteur (300 à 500 ft/sol) en revanche, il faut se dépêcher en raison de la proximité de la piste.

Les facteurs aggravants

Une fois l'axe de piste dépassé lors d'un circuit basse hauteur, certains facteurs majorent le risque de déclencher en dérapage extérieur.

En premier lieu, le fait d'évoluer moteur réduit (exercice de panne) parce que :

1. La pression temporelle augmente en se rapprochant de la piste sans le secours du

moteur.

2. Il est tentant de refuser le sol en tirant sur le manche dans une vaine tentative d'allonger la trajectoire pour faire la piste.

3. La prise d'inclinaison marquée à proximité du sol ne se fait pas spontanément.

En second lieu, certains avions sont chatouilleux du côté de l'incidence, le T6, par

exemple. Et peut-être les petits joysticks des avions modernes prédisposent-ils à un dépassement involontaire d'incidence ? Certains auteurs le suggèrent, en dépit du fait qu'il n'existe pas à ma connaissance de statistiques validant cette hypothèse. Dans le doute, il est certainement judicieux de suivre un entraînement spécifique sur ces avions hautes performances

comme le recommandent certains constructeurs (Cirrus). On y soulignera par ailleurs l'importance de la remise de gaz lorsque l'avion n'est pas stabilisé sur axe à une hauteur permettant de poursuivre avec un taux normal de descente et d'atterrir dans la zone de toucher des roues.

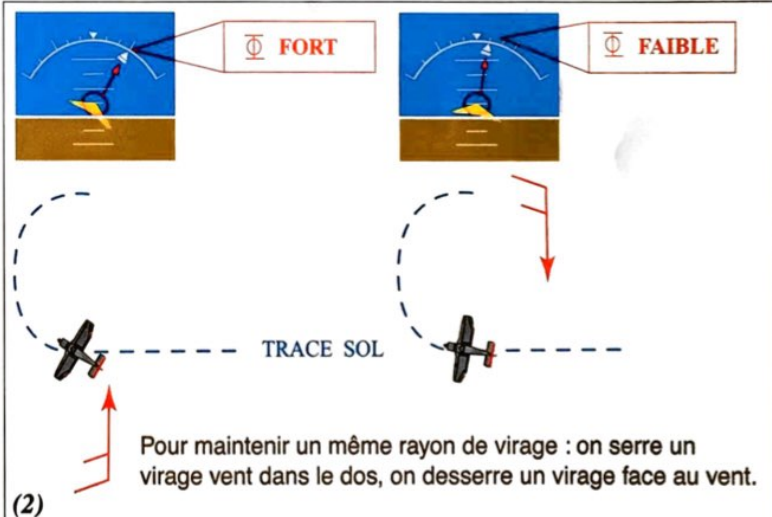
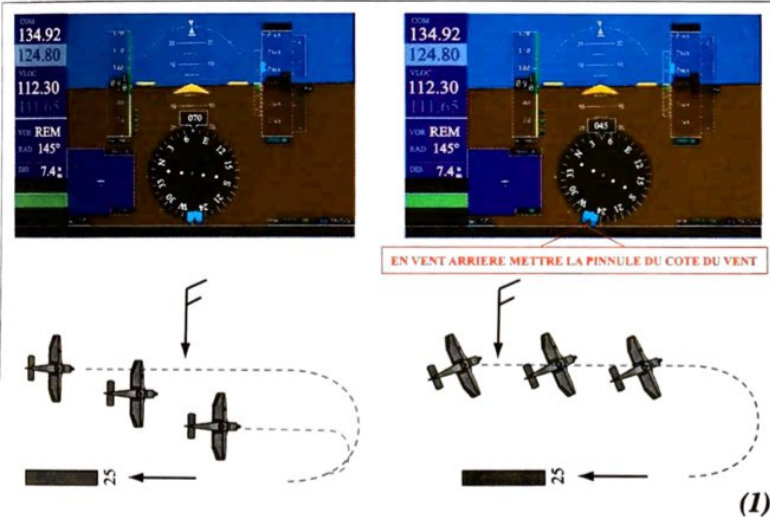
Comment ne pas se mettre en situation de déclencher en dernier virage ?

Se prémunir contre ces accidents suppose d'abord de ne pas se mettre en situation de dépassement d'axe. Pour cela :

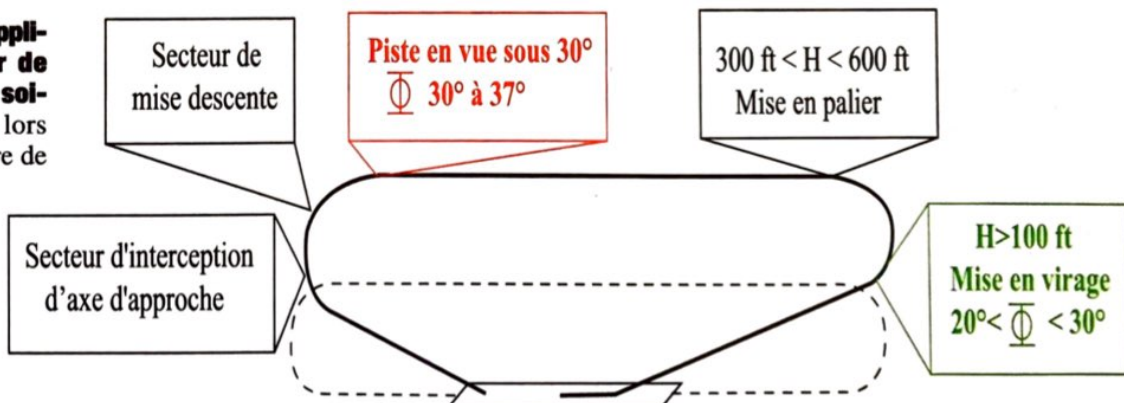
1. S'il y a du vent de travers

Il faut corriger la dérive en vent arrière, ce qui revient à positionner l'avion de façon à ce que la pinnule matérialisant l'axe de piste soit du côté du vent ! (1)

Il est bon également de desserrer le virage en vent traversier (On desserre un virage face au vent, on serre un virage dos au vent). (2)



2. Dans tous les cas, appliquer la procédure tour de piste basse hauteur en soignant l'inclinaison qui, lors du dernier virage, doit être de 30 à 37°.



Enfin, si en dépit de ces précautions ou parce qu'elles n'ont pas été appliquées, l'axe de piste est overshooté, se souvenir que plus on est près du

sol, moins il faut tirer sur le manche ! J'ai le souvenir d'une panne moteur à basse hauteur en Cap 231. Patrick Paris, champion du monde de voltige en

libre intégral en 1988 et vice-champion du monde en 1990, qui me contrôlait du sol, n'a eu qu'un conseil : « *Garde le nez bas* ». C'était, je crois, le

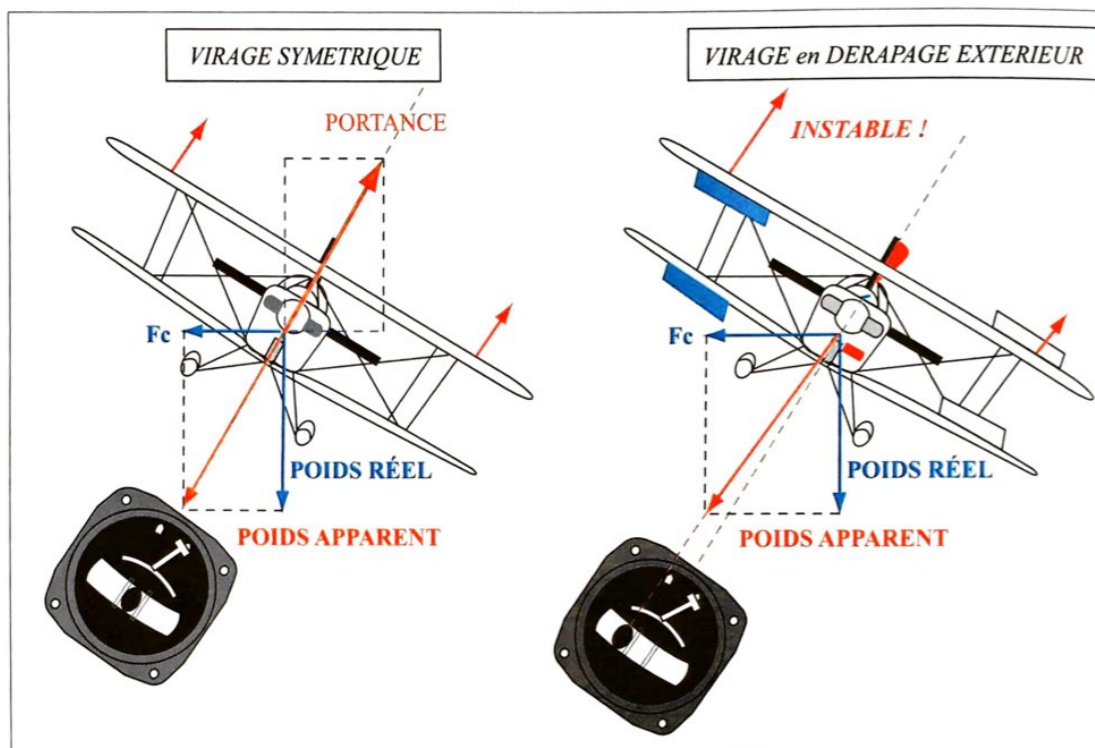
meilleur conseil que l'on pouvait donner.

Donc, à faible hauteur, tout particulièrement moteur réduit, gardez le nez bas !

Précisions : l'explication aérodynamique

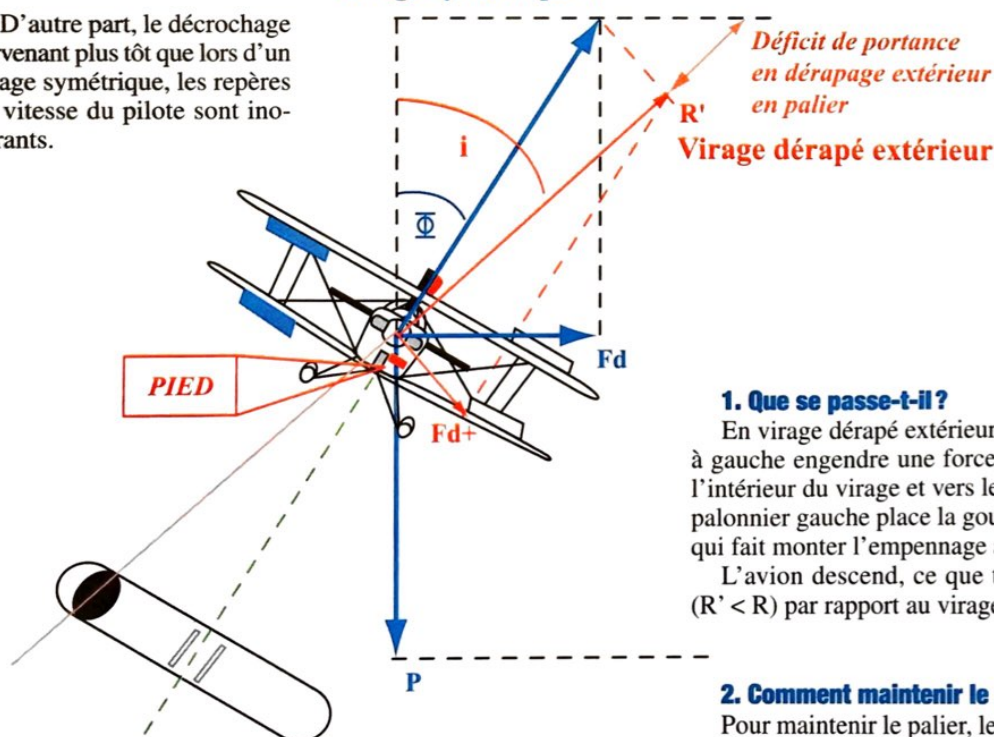
Ces mises en garde seraient incomplètes sans une bonne vieille explication aérodynamique, mais pour ne rien vous cacher, mon enthousiasme faiblit un peu pour cette matière, aussi, ai-je demandé à l'instructeur Olivier Mathieu de nous éclairer :

Le danger vient d'abord de ce que le dérapage extérieur est une situation instable, en ce sens qu'il ne tend pas à se corriger mais au contraire à s'accroître. Le poids apparent se déportant vers l'extérieur du virage, la portance de la demiaile extérieure augmente, ce qui majore l'inclinaison et tendance à piquer, caractéristiques du virage engagé.



D'autre part, le décrochage survient plus tôt que lors d'un virage symétrique, les repères de vitesse du pilote sont inopérants.

Virage symétrique R



1. Que se passe-t-il ?

En virage dérapé extérieur manche à gauche, l'excès de pied à gauche engendre une force supplémentaire latérale F_d vers l'intérieur du virage et vers le bas. (En virage vers la gauche, le palonnier gauche place la gouverne de direction en portance, ce qui fait monter l'empennage arrière et descendre le nez).

L'avion descend, ce que traduit la diminution de portance ($R' < R$) par rapport au virage symétrique.

2. Comment maintenir le palier ?

Pour maintenir le palier, le pilote doit augmenter la portance, ce qu'il est tenté de faire en augmentant l'incidence, donc en tirant sur le manche.

3. Les conséquences

1. Le facteur de charge augmente en dérapage extérieur :
De $n = 1 / \cos \Phi$ en virage symétrique, il devient $n' = 1 / \cos i$ en virage dérapé extérieur.

i étant $> \Phi$

$\cos i < \cos \Phi$

$n' (1/\cos i) > n (1/\cos \Phi)$

2. n augmentant en n' , la vitesse de décrochage (V_{si}) augmente :
 $V_{si} = V_s$ (décrochage en palier) $\times$ racine carrée de n'

2. Conclusion

Lors du virage dérapé extérieur, l'association augmentation de l'incidence, du facteur de charge et de la vitesse de décrochage appelle furieusement le décrochage.

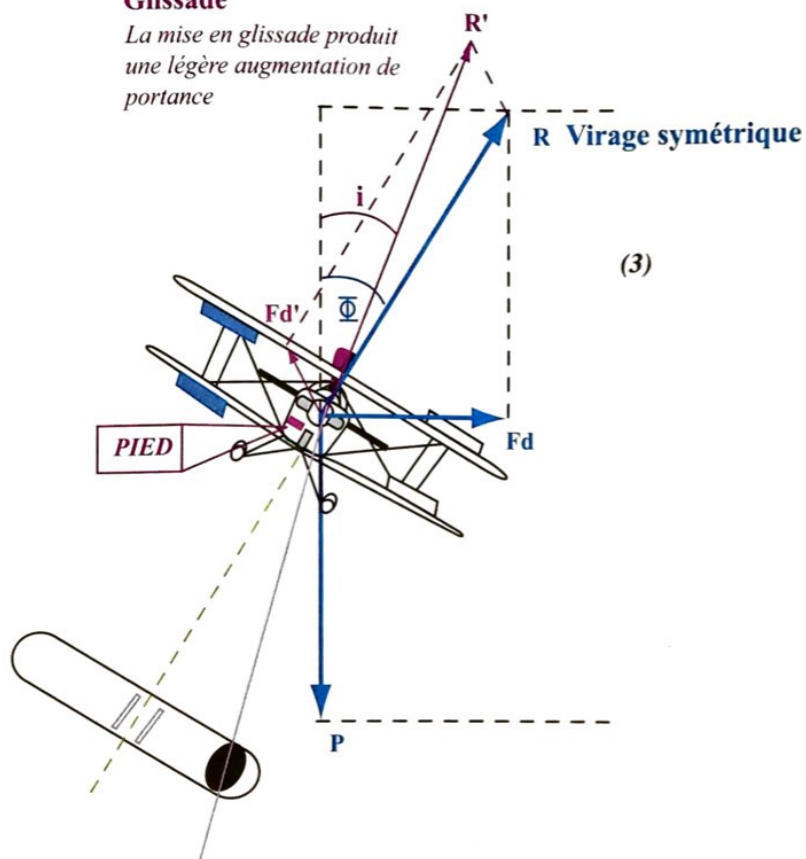
Lors de la glissade (dérapage intérieur) (3) en revanche, l'excès de pied haut (à droite pour un manche à gauche) engendre une force supplémentaire latérale $F_{d'}$ vers l'extérieur du virage et vers le haut. Le pied « haut » place la gouverne de direction en déportance, ce qui fait descendre l'empennage arrière et monter le nez.

L'avion monte, ce que traduit l'augmentation de portance ($R' > R$) par rapport au virage symétrique.

Le pilote est beaucoup moins tenté d'augmenter l'incidence en tirant sur le manche et l'on comprend les anciens qui utilisaient la glissade lors des prises de terrain moteur réduit sur des avions dépourvus de volets. ✈

Glissade

La mise en glissade produit une légère augmentation de portance



La voltige facile

« La voltige facile » n'est pas un ouvrage technique magistral mais un recueil pratique d'enseignement, un ensemble nourri de notes de cours que l'auteur, Yves Brucker, a collecté pendant des années au travers de son parcours d'instructeur. C'est le travail d'un enseignant qui a retenu les leçons de pragmatisme chères aux Américains : ne pas chercher à faire cultiver mais être efficace.

Très convivial, cet ouvrage contient de nombreuses anecdotes vécues, abondamment illustré à l'aide de dessins, croquis et photos.

Il détaille les figures de base du 1^{er} et second cycle et contient une troisième partie consacrée aux compétitions.

Je commande exemplaire(s) de l'ouvrage « La voltige facile » au prix unitaire de 26 € + 4 € de ports pour la France.
Pour l'étranger et les DOM/TOM, nous consulter.

Bon à retourner à S.E.E.S. Aviation & Pilote,
Aérodrome de Lognes-émerainville, 77185 Lognes, France
Tél : 33 (0)1 64 62 05 06 - Fax : 33 (0)1 64 62 11 09
commandes@aviation-pilote.com

NOM & prénom :

Adresse :

Code postal : Ville :

Pays : Tél. :

Je règle la somme de € par :

☐ chèque ☐ mandat ☐ carte bancaire

N° de ma carte de crédit :

Cryptogramme :

.....

.....

Signature

Expire en

.....

Conformément à la loi informatique et liberté du 06/01/78, vous disposez d'un droit d'accès et de rectification des données vous concernant dans nos fichiers.