

## *Le piège du dernier virage en circuit court...*

En 2021, le BEA a publié 75 rapports relatifs à des avions légers et malheureusement surgissent toujours les mêmes causes :

1. Prestations au bénéfice de tiers
2. Objectif destination, pression induite par l'emport de passagers et l'effet de groupe
3. Préparation incomplète du vol
4. Connaissances ou expérience insuffisantes pour la réalisation de vol en montagne
5. Entretien des aéronefs / Dysfonctionnements moteur

Mais les accidents les plus préoccupants, sont les CFIT (Controlled flight into terrain) c'est-à-dire les pertes de contrôle proche du sol, le dernier virage en fait souvent les frais.

Le dernier virage est une manœuvre qu'il conditionne la bonne réalisation de l'atterrissage. De l'étape de base à la mise en finale, l'aéronef va changer d'attitude de vol, vitesse, incidence, la préparation de la machine nécessite une bonne appréciation de l'environnement extérieur, longueur de piste, obstacles, vent de surface.

Cette manœuvre peut s'avérer risquée si les paramètres de vol ne sont pas bien respectés, à savoir une association de vitesse faible, inclinaison forte et une potentielle dysmétrie pour aller chercher, coûte que coûte, le seuil de piste.

Afin de respecter les marges lors de cette manœuvre, l'inclinaison est limitée à **30°** et la vitesse à **1,45 de Vs**.



De surcroît, le dernier virage doit être achevé au plus tard à une hauteur raisonnable, environ **50m** et il est important de pouvoir se ménager un petit bout de ligne droite stabilisée.

**La perte de contrôle résulte, le plus souvent, de l'exécution du dernier virage à une hauteur insuffisante, amenant à resserrer l'évolution.**

Le choix de la hauteur du dernier virage, doit permettre la récupération éventuelle d'une imprécision dans la manœuvre et/ou une approche interrompue en cas de problème imprévu ; aérologie, péril aviaire etc...

La connaissance des marges de sécurité, sont essentielles.

- Tout changement d'attitude d'un aéronef doit être volontaire.
- Toute variation involontaire doit être corrigée.
- Tout changement d'attitude doit être compatible avec les marges de sécurité.

**Le respect de ce qui est énoncé ci-dessus, suffit à quasiment éradiquer les pertes de contrôle en vol, et permettrait d'améliorer considérablement la sécurité.**

Le rapport de la vitesse d'évolution est sensiblement de **1,45** de VS et de **1,3** de VS en approche finale.

Si l'inclinaison dépasse **30°** le facteur de charge augmente et les marges de protection régressent. Il convient donc d'en tenir compte ou de remettre les gaz pour se représenter.

Les vitesses de l'ordre de **1,2 Vs** sont souvent utilisées, par exemple, cela peut correspondre à la vitesse de montée à la pente maximale. En vol, en montée normale, l'inclinaison est limitée à **20°** pour ne pas pénaliser le taux de montée, car tout virage est consommateur d'énergie.

Les vitesses requises sont indiquées dans le manuel de vol au chapitre « **limitations** » elles doivent être parfaitement connues, elles font partie des « **memory items** » c'est-à-dire des paramètres parfaitement mémorisés.

Se ménager une marge lors de la prise de terrain est primordial et il n'y a rien de trop en la matière car on peut toujours être surpris ;



Turbulence, dissymétrie du vol, évitement inattendu, gestuelle inadaptée (stress), mauvaise stabilisation de la vitesse, autre imprévu !

**Alors, il faut tenir la vitesse prescrite, limiter l'inclinaison et préserver la marge de sécurité prévue**

La vitesse de décrochage évolue selon la racine carrée du facteur de charge :

- Si la bille est au milieu, l'inclinaison correspond au rayon du virage.
- Si la bille est à l'intérieur du virage, l'aéronef glisse.
- Si la bille est à l'extérieur du virage, l'aéronef dérape

La vitesse de décrochage augmente comme la racine carrée du facteur de charge, imaginons un ULM qui vol en dernier virage à **80 km/h**, avec une inclinaison de **60°** donc sous 2g d'accélération décrocherait alors à **113 km/h**

Racine carrée de 2=1,414, alors, 80 x 1,414= 113 km/h

Relation entre l'inclinaison et le facteur de charge							
$\infty$	0°	30°	45°	60°	70°	85°	90°
G	1	1,16	1,41	2	3	10	Infini

Il n'y a pas de "moyen parfait" pour équilibrer un avion, cependant, l'utilisation judicieuse du Trim de profondeur est un bon moyen de réduire la charge de travail et de rendre la manœuvre plus confortable.

**Bon vols, en sécurité et avec méthode.**