

	<b>AERO-CLUB DU CE AIRBUS-FRANCE TOULOUSE</b>	
	CISOA-Commission Interne pour la Sécurité des Opérations Aériennes	
04/2011	<b>Conseil Sécurité du mois</b>	Page 1/2

## "Les performances se dégradent avec les beaux jours !!!"

(En bleu, ajouts à la version html, postée dans les Infos au menu Accueil du site web ACAT)

Témoignage d'un pilote :

*« Il n'y a pas si longtemps, j'ai effectué quelques tours de piste seul à bord de l'Aquila afin d'avoir l'expérience récente requise pour l'emport de passagers (3 décollages/atterrissages dans les 90 derniers jours).*

*Ce matin-là, il faisait quelques 6°C et un bon vent de Nord-Ouest soufflait ! J'ai non seulement décollé en moins du tiers de la longueur de piste mais je me souviens d'un super vario à +1200 ft/mn...*

*La semaine dernière, mon passager et moi avons embarqué dans l'Aquila alors qu'il faisait +27°C (...à l'ombre) et vent calme. L'accélération jusqu'à 50 kt pour le décollage a demandé plus de la moitié de la longueur de piste pour obtenir finalement un petit vario à + 300 ft/mn et cela malgré avoir affiché une assiette identique la fois précédente ! »*

A configuration identique, une même assiette affichée à la rotation aboutit à des distances de décollage et des taux de montée bien différents : décidément les conditions du jour nous jouent bien des tours...

En effet, les performances de l'avion se dégradent d'autant plus que :

- la densité relative de l'air diminue (par accroissement de la température et/ou de l'altitude) ;
- la pression atmosphérique est faible ;
- la composante du vent effectif de face est faible ;
- la masse embarquée est élevée, donnant une masse totale de l'avion chargé voisine de la masse maxi autorisée au décollage ;
- les caractéristiques de la piste sont défavorables (pente, piste en herbe, sol mouillé...).

Le témoignage ci-dessus met surtout l'accent sur le décollage mais les performances en montée, en croisière et à l'atterrissage sont aussi affectées.

Par exemple, imaginez atterrir sur l'aérodrome espagnol de La Cerdanya situé à 3609 ft. L'approche à la vitesse habituelle est assez perturbante car en réalité vous volez plus vite qu'indiqué par le Badin, phénomène accentué s'il fait chaud. Le rayon de virage est augmenté, d'où quelques difficultés d'alignement en finale. Le surcroît d'énergie cinétique se paie en distance d'atterrissage : la piste de 1150m n'est pas trop longue, d'autant plus qu'avec la chaleur, le freinage est moins efficace, notamment à cause d'une moindre adhérence des pneus... Mieux vaut en être averti !

Retenons que :

- 1°C de température au-dessus de l'ISA (International Standard Atmosphere) équivaut à une augmentation de l'altitude-densité semblable à une augmentation de 100 ft d'altitude-pression à température standard ;

Exemple :

Altitude pression en ISA : 2500 ft

Température de l'air à cette altitude : 30°C, soit supérieure de 20°C à ISA

- L'Altitude-densité est alors de 4500 ft / 600 ft = 7,5 tranches de 600 ft

	<b>AERO-CLUB DU CE AIRBUS-FRANCE TOULOUSE</b>	 
	CISOA-Commission Interne pour la Sécurité des Opérations Aériennes	
04/2011	<b>Conseil Sécurité du mois</b>	Page 2/2

- la vitesse vraie augmente de 1% par rapport à la vitesse indiquée par tranches de 600 ft d'altitude et de 5°C de température au-dessus d'ISA ;

**Soit : « plus chaud => plus vite et plus haut qu'indiqué »**

Exemple :

Altitude indiquée en ISA: 4500 ft

Vitesse indiquée : 115kt

- 4500 ft / 600 ft = 7,5 tranches de 600 ft
- augmentation de  $V_p = 7,5 \times 115 \div 100$  soit 8,6 kt d'où une Vitesse vraie de 123,6 kt

Si la température de l'air à cette altitude est 26°C, soit supérieure de 20°C à ISA :

- 20°C/5 = 4 tranches de 5°C
- augmentation de  $V_p = 4 \times 115 \div 100$  soit 4,6 kt d'où une Vitesse vraie de 128,2 kt

Dans ces conditions, à une inclinaison de 30°, le rayon de virage passe de 550 mètres à 685 mètres soit une augmentation d'environ 25 % !!!

- les distances de décollage / d'atterrissage augmentent quant à elles d'environ :
- 15% par tranche de 10°C au-dessus d'ISA ;
  - 20% par tranche de 1500 ft d'altitude jusqu'à 5000 ft et 30% au-dessus de 5000 ft.

En résumé la température de l'air et l'altitude ont beaucoup d'influence sur les performances opérationnelles. Quand il fait très chaud et/ou sur un terrain d'altitude élevée il est primordial de vérifier que la longueur de piste est suffisante et qu'en cas d'obstacles à proximité de la trajectoire les performances permettent de les éviter à une hauteur et une distance suffisantes.

Retrouvez les données de performances dans la section 5 du Manuel de vol ou sur le site web ACAT, menu Documents, rubrique Opérations

- Documents de bord : « résumé 'Vitesses & performances' », ou
- Dossiers de préparation du vol.

Rédigé par Thierry Pereira, complété et validé par la CISOA - Commission Interne pour la Sécurité des Opérations Aériennes de l'ACAT.