

Identification précoce du régime d'anneaux tourbillonnaires sur giravion

Domaines d'applications :

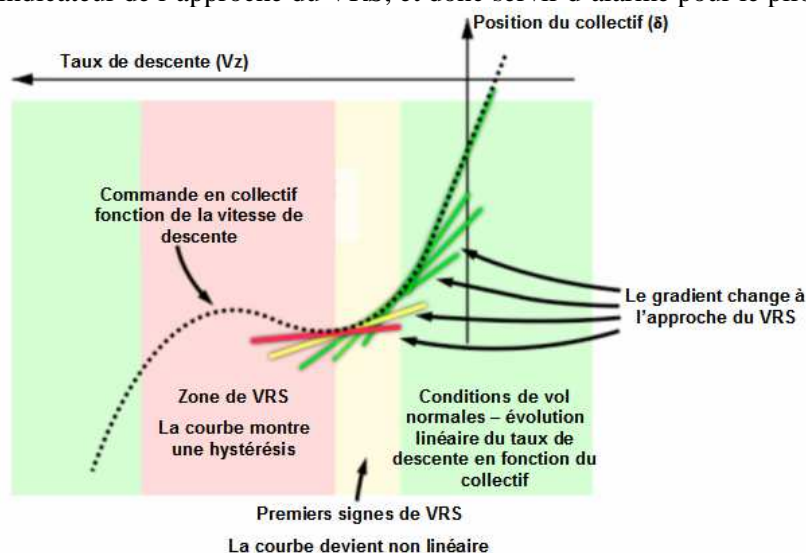
Le brevet pourrait être appliqué aux futures générations de giravions comme à ceux actuellement en service en:

- alertant le pilote de l'approche du régime d'anneaux tourbillonnaires (VRS) ou permettre à un pilote automatique de réaliser une action d'évitement de celui-ci.
- estimant le taux de descente de l'appareil par rapport à la masse d'air ambiante.

Description Technique de l'invention :

Le comportement de la vitesse de descente vis-à-vis du collectif change à partir d'un certain taux de descente atteint par l'appareil. Cette zone est la zone de VRS et l'appareil ne peut y rester en vol stabilisé. Dans des conditions de vol normales, il existe une relation quasi linéaire entre la commande de collectif et la vitesse verticale. A partir d'un certain taux de descente, cette relation change et la courbe donnant la commande en collectif en fonction de la vitesse de descente devient fortement non linéaire.

Le brevet porte sur la détection de ce changement de comportement par des méthodes automatisées de traitement des signaux, en comparant la vitesse verticale commandée par le pilote (via une action au collectif) au mouvement vertical de l'appareil (en prenant en compte soit l'accélération verticale, soit la vitesse verticale) et pourrait être alors utilisé comme un indicateur de l'approche du VRS, et donc servir d'alarme pour le pilote.



Avantages – nouveautés :

L'avantage de cette méthode réside dans le fait qu'elle est basée sur des mesures n'étant pas impactées par la méconnaissance des basses vitesses air. En effet, le domaine d'apparition du régime de VRS pouvant être grossièrement estimé en terme de vitesses horizontale et verticale, les systèmes d'aide à l'évitement du VRS ne se résument jusqu'à maintenant qu'à l'estimation de la vitesse air de l'appareil (non mesurée à basse vitesse où apparaît ce phénomène).

Etat de développement :

L'analyse d'essais en vol a montré cette modification du comportement de la vitesse verticale par rapport à la commande en collectif. D'autres essais seraient nécessaires afin de tester des méthodes de traitement du signal temps réel. TRL 2.

Partenaires souhaités :

Le brevet pourrait être appliqué à tous les types de giravions, donc tous les constructeurs d'hélicoptères peuvent être intéressés par cette invention.