



D S A C

INFO SÉCURITÉ DGAC

N° 2013/09

Une info sécurité est un document diffusé largement par la DGAC, non assorti d'une obligation réglementaire dont le but est d'attirer l'attention de certains acteurs du secteur aérien sur un risque identifié.
Cette info sécurité est disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Info-securite-DGAC.html>

Opérateurs concernés	<ul style="list-style-type: none">• Exploitants d'avions en transport aérien commercial• Prestataires de services de navigation aérienne
Sujet	Vitesse en approche finale
Objectif	La DGAC : <ul style="list-style-type: none">• attire l'attention des exploitants d'avions ainsi que des prestataires de services de navigation aérienne, sur les risques associés à une vitesse en finale trop élevée• recommande une vitesse maximale de 180kt en régression, à 8NM du seuil de la piste.

Contexte	<p>De nombreux accidents en approche, à savoir des sorties de piste longitudinales, des pertes de contrôle en courte finale, voire des CFIT¹ peuvent être mis en relation avec des vitesses élevées en début d'approche finale. Ces vitesses peuvent être notamment la conséquence :</p> <ul style="list-style-type: none">- d'un souhait de l'équipage de limiter au maximum un retard ;- en amont de l'approche finale, d'une mauvaise estimation par l'équipage ou par l'ATC des possibilités de résorption d'énergie de l'appareil ;- d'une demande ou d'une sollicitation de l'ATC de maintenir une vitesse élevée dans l'objectif d'augmenter la capacité instantanée. <p>La nécessité de fortement ralentir l'avion avant le plancher de stabilisation conduit à une importante diminution de la disponibilité des pilotes, favorable à la focalisation sur un paramètre en particulier. Les conséquences immédiates d'une telle situation sont principalement de deux ordres :</p> <p>1) Difficulté de résorption de l'énergie :</p> <p>Au-delà d'une certaine valeur, la réduction de vitesse devient délicate, la sortie des volets n'étant parfois plus possible au moment souhaité pour éviter un dépassement de vitesse maximale volets sortis (VFE). Cela est particulièrement vrai sur les avions modernes présentant une plus grande finesse. La nécessité de retarder certaines actions (sortie des volets...) et check-lists conduira ainsi à une approche d'autant plus précipitée que le temps disponible pour les réaliser sera plus court. La présence d'une composante de vent arrière en finale aggrave la situation.</p> <p>L'analyse de vol et les rapports d'incidents montrent que les critères de stabilisation² retenus par les exploitants ne sont pas toujours respectés, notamment lorsque la vitesse est en cours de régression vers la vitesse cible. Il convient donc de s'assurer que la gestion de la trajectoire en amont permettra de respecter ces critères de stabilisation : c'est l'objectif de cette info sécurité.</p> <p>Parmi les cas extrêmes, l'accident d'un Boeing 737-400, le 7 mars 2007 à Jogjakarta en Indonésie, illustre bien la problématique décrite dans ce paragraphe : au FAP, à 6,6NM du seuil de piste, la vitesse indiquée était de 254kt et la vitesse sol de 286kt, avec 950 pieds d'excès d'altitude. La suite de l'approche n'a pas permis de résorber cet excès initial de vitesse et l'avion est sorti de piste (voir lien en annexe).</p> <p>L'incident grave survenu à un A310 à Orly en 1994 (voir lien en annexe) est un autre exemple des conséquences possibles d'une approche initialement beaucoup trop rapide : la remise de gaz, initiée aux alentours de 1000 pieds sous une forte charge de travail, a conduit à un départ en chandelle puis à un décrochage récupéré de justesse.</p>
-----------------	---

¹ CFIT : Controlled Flight Into Terrain

² La Consigne Opérationnelle n° F-2008-01 (<http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/GUIDEBPDBLEFR.pdf>) a rendu obligatoire pour les exploitants d'avions en transport aérien commercial la mise en place d'un plancher de stabilisation et d'une annonce positive au passage de celui-ci.

	<p>2) Passage sous la vitesse d'évolution :</p> <p>Une vitesse élevée en amont de l'approche finale nécessite l'utilisation de tous les moyens de décélération disponibles, et notamment le maintien des moteurs au régime ralenti de façon prolongée afin de ralentir vers la vitesse d'approche. Or, dans une phase favorable au phénomène de focalisation et pendant laquelle la charge de travail s'intensifie (sortie des volets, changements de fréquences, check-lists...), la surveillance de cette vitesse en cours de régression peut être perturbée, menant ainsi à un passage non détecté sous la vitesse d'approche. Compte tenu du temps nécessaire à la remise en puissance des moteurs (notamment sur les avions à réaction), une perte de contrôle de l'avion peut en découler.</p> <p>Pour l'illustrer, et bien qu'une analyse de l'accident du Boeing 777 à San Francisco, le 6 juillet 2013, ne soit pas disponible à la date de parution de cette info sécurité, les données préliminaires rendues publiques par le NTSB font notamment état :</p> <ul style="list-style-type: none"> - d'une demande par l'ATC de maintenir 180kt jusqu'à 5NM ; - de moteurs au régime ralenti ; - du passage à 500 pieds, 34 secondes avant l'impact, à 134 nœuds (la vitesse de référence était de 137kt) ; - de l'avancée des manettes 8 secondes avant l'impact, à 125 pieds et 112 nœuds. <p>De façon similaire, l'accident d'un Boeing 737 à Amsterdam en 2009 résulte en particulier d'une approche avec moteurs au ralenti pour résorber la vitesse initiale élevée (voir lien en annexe).</p> <p>Par la perturbation de l'enchaînement des actions et la diminution de la disponibilité des pilotes qu'il engendre, le maintien d'une vitesse élevée en début d'approche finale peut avoir de multiples conséquences que l'analyse des ASR reçus par la DGAC fait régulièrement apparaître.</p>
<p>Actions recommandées</p>	<p>En conséquence, la DGAC recommande</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ aux exploitants d'avions en transport aérien commercial : <ul style="list-style-type: none"> • d'établir des procédures et des limites opérationnelles en approche permettant de favoriser le respect des critères de stabilisation. La DGAC recommande un seuil de vitesse de 180kt à 8NM de la piste, <u>en régression</u> vers la vitesse d'approche. • d'adapter ces limites, notamment en cas de présence de composante de vent de face ou arrière significative ou d'approche exigeant une pente supérieure à 3° ; • de rappeler ces limites durant le briefing arrivée. ➤ aux prestataires de services de navigation aérienne : <ul style="list-style-type: none"> • pour un avion approchant à 3°, de considérer que toute clairance liée à la vitesse devrait être compatible avec un passage à 8NM du seuil à une VI maximale de 180kt <u>en régression</u> ; • en cas de présence de composante de vent arrière significative (10kt ou plus) durant la finale, de considérer ce même seuil pour la vitesse sol ; de même, en cas de vent de face significatif, ce même seuil sera acceptable pour la vitesse sol ; • de ne pas proposer de maintenir une vitesse élevée entre 8NM et la piste ; • pour une pente d'approche supérieure à 3°, de considérer que la gestion amont éventuelle de la vitesse par le contrôleur devrait permettre à l'équipage de pouvoir l'adapter à ses besoins à 8NM. <p>NB : le seuil proposé couvre la plupart des turboréacteurs et turbopropulseurs utilisés en transport commercial, mais les marges de décélération réelles sont fonction du type d'avion et de sa masse à l'atterrissage. La valeur recommandée est un compromis visant une conduite sûre de l'approche connue à la fois des pilotes et des contrôleurs.</p>
<p>Annexe</p>	<p>Accident survenu le 7 mars 2007 à l'atterrissage à Jogjakarta en Indonésie d'un B737-400 http://www.dephub.go.id/knkt/ntsc_aviation/baru/Final%20report%20PK-GZC%20Release.pdf</p> <p>Accident survenu le 25 février 2009 à l'approche d'Amsterdam Schiphol à un B737-800 http://www.onderzoeksraad.nl/en/onderzoek/1748/crashed-during-approach-boeing-737-800-amsterdam-schiphol-airport</p> <p>Incident grave survenu le 24 septembre 1994 pendant l'approche sur Paris Orly à un A310 http://www.bea.aero/docspa/1994/yr-a940924/pdf/yr-a940924.pdf</p>