dgac

DSAC

Les symposiums

JEUDI 25 NOVEMBRE 2010

CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES DÉGRADÉES

Aide à la décision des équipages pour l'approche et l'atterrissage

# Guide des bonnes pratiques

## à l'usage des équipages et des exploitants d'aéronefs

direction générale
de l'Aviation civile

direction
de la sécurité
de l'Aviation civile

BEA Bureau d'Enquêtes et d'Analyses pour la sécurité de l'aviation civile

METEO FRANCE Toujours un temps d'avance

dgac DSNA

Air Tahiti Nui

XL Airways France

AIRFRANCE

AÉROPORTS DE PARIS

UNION DES AÉROPORTS FRANÇAIS

dgac STAC

AIRBUS

# Sommaire

**Séquence d'atterrissage** page 3
**Synergie de l'équipage** page 5
**Utilisation des automatismes** Page 7
**Conscience de la marge** Page 9
**Infos météo** Page 11
**Emport carburant** Page 13
**Prise de décision…** ou l'élaboration de solutions Page 15
**AIREP** Page 17
**Notification** Page 19

# Avant-propos

Près de la moitié des accidents survenus en 2009 s'est produite à l'atterrissage, une sortie de piste étant le scénario le plus observé. Une part importante de ces cas a conduit à la perte totale de l'appareil.

Lors de l'approche et de l'atterrissage, l'équipage, au cœur du dispositif, est un acteur majeur dans le choix du plan d'action et sa remise en cause éventuelle. Les décisions de l'équipage doivent être soutenues par la politique compagnie.

Chaque pilote, chaque équipage peut avoir à faire face à des conditions météorologiques dégradées. La sécurité du vol dépendra alors de la qualité des décisions prises dans ces instants. Il s'agit essentiellement pour le commandant de bord, comme pour le copilote, de décider d'entreprendre ou non, de poursuivre ou non l'approche finale ou l'atterrissage. La sécurité du vol dans ces circonstances dépend donc du processus de décision et de son efficacité. Ce processus repose pour une part sur la manière dont l'équipage traite les informations auxquelles il a accès, et pour l'autre part, sur la nature même et la pertinence de ces informations.

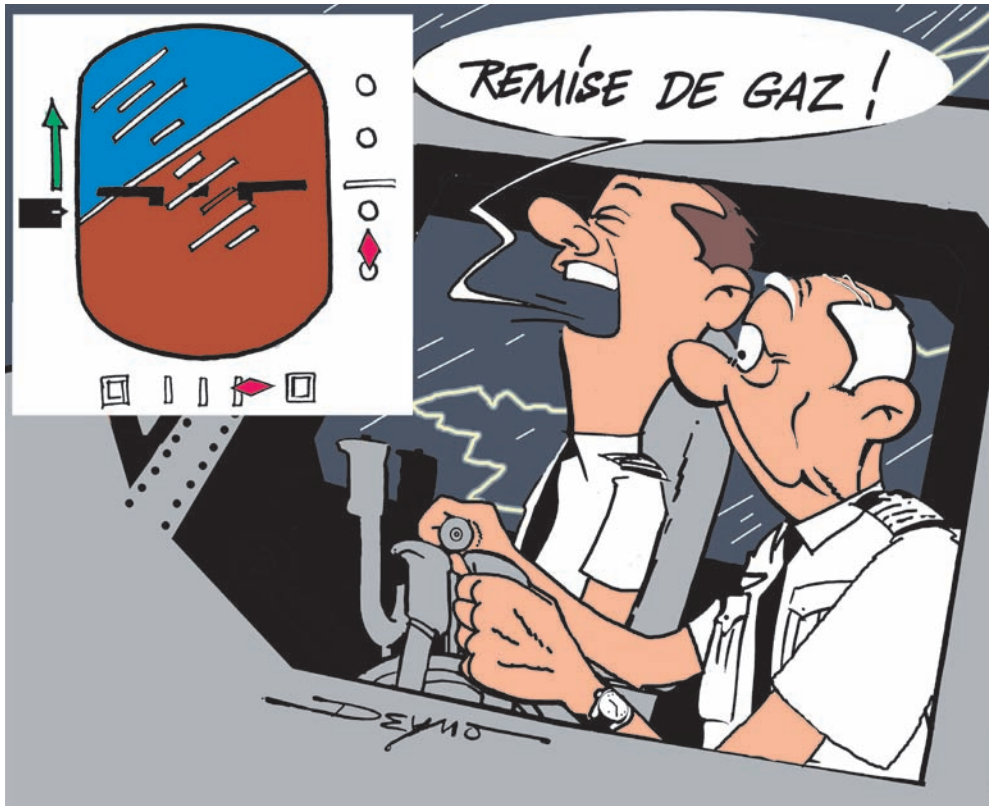
Les rapports d'enquête établis à la suite d'accidents de ce type sont une source particulièrement intéressante pour dégager de manière synthétique des pistes de réflexion afin de diminuer les risques d'accidents se produisant lors d'une approche ou d'un atterrissage dans des conditions météorologiques dégradées.

# Séquence d'atterrissage

L'objectif de précision du toucher est essentiel pour le bon déroulement de la séquence d'arrêt, surtout lors d'un atterrissage en conditions météorologiques dégradées. Ce toucher dans la zone d'impact prévue est favorisé par une approche stabilisée, une configuration adaptée et un atterrissage franc. Après le toucher, un freinage avec tous les moyens disponibles doit être appliqué sans délai.

En cas de déstabilisation en dessous des minima et jusqu'au déploiement des inverseurs de poussée, la séquence d'atterrissage peut être interrompue.

Accordez de l'importance à la précision de la séquence d'atterrissage




# Synergie de l'équipage

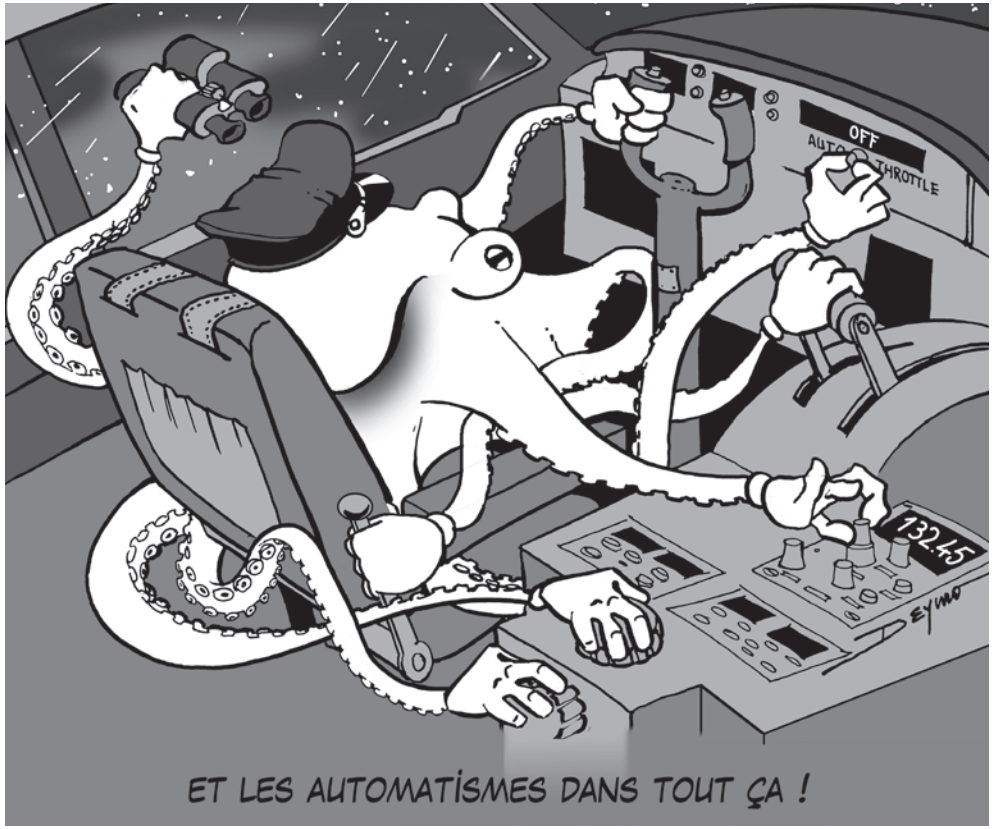
Compte tenu du niveau de stress à l'atterrissage dans des conditions météorologiques dégradées, la formalisation préalable de la répartition des tâches permet de favoriser une décision rapide.

Par exemple :

- Le commandant de bord décide de façon consciente s'il attribue la fonction PF au copilote pour disposer d'une meilleure disponibilité décisionnelle, ou bien à lui-même pour la réalisation de l'approche.
- L'exploitant prévoit des annonces des écarts significatifs (loc, glide, vitesse…) dès l'approche et jusqu'à l'atterrissage. Elles sont effectuées par le PNF afin d'augmenter la probabilité d'identification d'une situation potentiellement dangereuse.
- Le copilote annonce « Remise de gaz » quand il est PNF et qu'il en éprouve la nécessité, ou bien il initie une remise des gaz lorsqu'il est PF.

Ces procédures doivent être formalisées dans le manuel d'exploitation de l'exploitant.

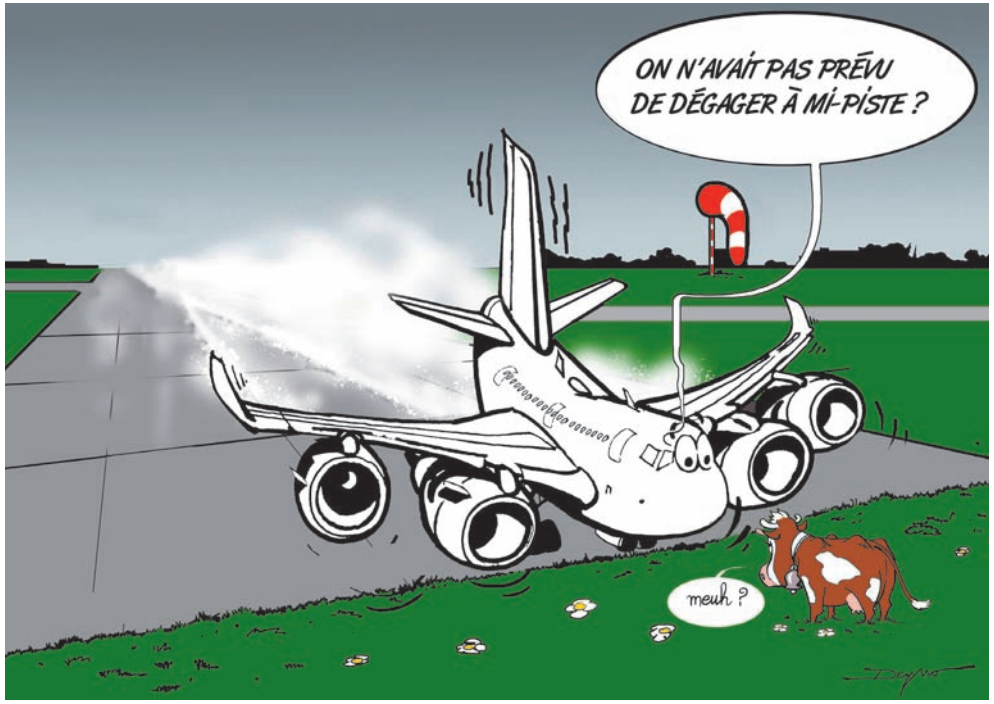
> Utilisez toutes les ressources humaines disponibles par une répartition des tâches adaptée




# Utilisation des automatismes

L'utilisation adaptée des automatismes constitue un facteur favorable (autothrust, autothrottle, autobrake, FD…). L'emploi de l'ensemble des systèmes d'information permettant d'alléger la charge de travail de l'équipage doit être préconisé. Les méthodes d'utilisation doivent être précisées dans le manuel d'exploitation.

Adaptez l'utilisation des automatismes
à la difficulté de la situation



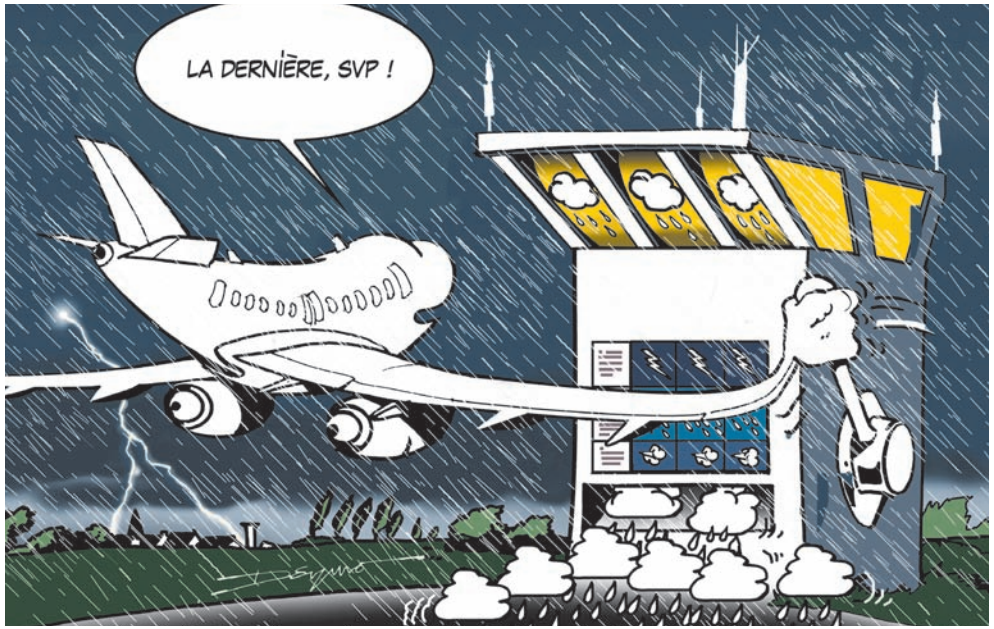

# Conscience de la marge

La conscience de la marge est d'autant plus importante que les constructeurs démontrent des performances d'atterrissage dans des situations qui amènent à des distances d'arrêt minimales, les conditions d'arrondi, d'impact et de freinage pratiquées par les pilotes d'essais étant différentes de celles pratiquées en ligne lors des atterrissages dits « commerciaux ».

Ainsi, il est nécessaire, avant de débuter l'approche en conditions météorologiques dégradées :

- de calculer la distance d'atterrissage compte tenu des conditions actualisées au moment de l'arrivée ;
- de déterminer la valeur de la marge entre la distance d'atterrissage et la longueur de piste disponible ;
- d'estimer l'influence d'une variation de vent effectif ou de hauteur de passage au seuil de piste sur la distance d'atterrissage ;
- de quantifier une évolution défavorable de l'état de la piste (passage de mouillée à contaminée au cours de l'approche par exemple) et du vent (augmentation du vent arrière par exemple).

Évaluez de manière réaliste la marge disponible au moment de l'atterrissage compte tenu des conditions réelles du jour




# Infos météo

Les informations météorologiques pertinentes et l'état de la piste sont indispensables au processus de prise de décision des pilotes et ce dès le début de l'approche. Les services de la navigation aérienne sont le moyen central de communication de ces informations pendant cette phase. Les équipages doivent solliciter les informations manquantes utiles à leur processus de décision.

N'hésitez pas demander les informations pertinentes les plus récentes pour prendre vos décisions

# Emport carburant

L'équipage doit pouvoir évaluer la situation dans son ensemble sans que la gestion du carburant ne vienne perturber de façon anormale la prise de décision.

Évitez que la gestion du carburant restant ne constitue un problème supplémentaire

# Prise de décision

## … ou l'élaboration de solutions

**Recueillir les informations**
Météo, Radar, AIREP, ATC, compagnie…

**Évaluer les options**
Déroutement, attente, dégagement, nouvelle approche…
Décider en privilégiant les solutions qui ménagent des alternatives possibles.

Dans ces situations marginales, l'évaluation des conditions pouvant invalider la décision retenue doit être permanente.

L'équipage doit s'assurer que l'avion se trouve dans une logique de fonctionnement conforme à son plan d'action.

Prenez une décision adaptée aux circonstances.
Ces décisions doivent être soutenues
par la politique compagnie

# AIREP

Le rapport fait par un pilote en cours d'approche ou immédiatement après l'atterrissage est utile dans la prise de décision des équipages qui suivent. Cette boucle courte sur la fréquence ATC se formalise par une phraséologie précise et adaptée.

Dans cette phase de vol, les informations les plus utiles sont celles concernant les cisaillements de vent, les conditions de freinage, les marges résultantes après l'atterrissage ou toute autre condition ayant conduit à des écarts par rapport à la situation prévue.

Faites partager sans délai aux autres équipages les conditions imprévues qui ont pu vous surprendre en cours d'approche

# Notification

Les comptes rendus d'événement des équipages concernant les cisaillements de vent, les conditions de freinage, les marges résultantes après l'atterrissage, les dispersions au point d'impact, les quasi-sorties de piste ou de toute autre condition ayant conduit à des écarts par rapport à la situation prévue, doivent être encouragés.

Ces comptes rendus constituent une contribution essentielle au fonctionnement du système de gestion de la sécurité de la compagnie mais aussi de celui des autres acteurs.

Faites partager les événements au cours desquels vous avez pu vous éloigner de la situation nominale

**Directeur de la publication**
Florence Rousse, directrice de la sécurité de l'Aviation civile

**Coordination**
Yannick Robert, DSAC/Communication et Relations publiques
François-Xavier Dulac, DSAC/Opérations Avions

**Rédaction**
Olivier Canterot, Bertrand Cazes, François-Xavier Dulac,
François Donin, Éric Gobert, Fabienne Herlédan-Reumond,
Fabrice Montier, Paul Thévenon-Rousseau

**Illustrations**
René Deymonaz

**Création**
Kazoar

dgac

DSAC

direction générale
de l'Aviation civile

**direction**
**de la sécurité**
**de l'Aviation civile**

50 rue Henry Farman
75720 Paris cedex 15

téléphone : 01 58 09 43 21
télécopie : 01 58 09 43 38
www.developpement-durable.gouv.fr

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Écologie,
de l'Énergie,
du Développement
durable
et de la Mer