

## Suites données aux recommandations de sécurité

### Accident du DC-9-82 (MD82) de la West Caribbean Airways immatriculé HK4374X survenu le 16 août 2005

Le vol WCW 708 a décollé de l'aéroport international Tocumen (MPTO), à destination de l'aéroport international LE Lamentin Fort de France selon les règles de vol aux instruments (IFR), en conditions météorologiques de vol aux instruments (IMC). A mi-chemin, se trouvait une zone de formation de nuages de type stratocumulus avec de fortes précipitations. L'aéronef se trouvait en conditions de navigabilité et ne présentait aucun type de défaillance mécanique. Une fois le niveau de vol 330 atteint, la vitesse de l'aéronef a commencé à diminuer de façon continue jusqu'à atteindre la valeur minimale de portance ; ensuite l'aéronef est entré dans une phase de décrochage (STALL) et a continué à perdre de l'altitude jusqu'à son impact avec le sol, dans une zone topographique définie comme plane à une altitude de 119 pieds au-dessus du niveau de la mer, près du village de Machiques, Etat de Zulia, Venezuela.

Réception par la DGAC : 30 Novembre 2010

#### Recommandation 01

JIAAC (extrait)

En ce sens, conformément à l'article 97 de la Loi sur l'aéronautique civile en vigueur qui stipule ce qui suit : « L'objet de l'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation est de déterminer les causes et les facteurs qui ont contribué à l'événement, afin de mettre en œuvre les actions correctives empêchant qu'il se reproduise ; sans préjudice des responsabilités civiles, pénales et administratives pertinentes, le cas échéant, établies conformément à l'ordre juridique », la présente commission d'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation recommande ce qui suit : 058/2005-AA1 : qu'elles exigent une formation effective de l'équipage de conduite concernant l'utilisation des tables de performances, centrée sur la connaissance des limitations appropriées lors de l'exploitation de l'aéronef, afin de ne pas dépasser les marges d'altitude établies dans les manuels d'exploitation, et éviter ainsi les situations de décrochage à haute altitude. Il est également recommandé de former les agents d'exploitation ainsi que l'ensemble du personnel engagé dans l'élaboration du plan de vol sur les aspects associés à la fonction spécifique de leur travail et sur les implications ou les effets qu'elle peut avoir sur les performances des aéronefs au cours des différentes phases du vol.

#### Réponse de la DGAC

Les pertes de contrôle, illustrées par cet accident et plusieurs autres, font partie des risques aéronautiques majeurs identifiés aujourd'hui et qui ont donné lieu à de nombreux travaux ces dernières années, aux niveaux américain, européen et français sur la sensibilisation et la formation des équipages à l'approche et la récupération du décrochage. Ces travaux s'inscrivent dans un cadre plus général que cette recommandation spécifique et que les suites à cette enquête ; ils ont conduit à des recommandations et des actions en matière de formation théorique, formation sur simulateurs, entraînement et contrôles périodiques des équipages. Ils sont synthétisés dans l'info sécurité 2013-05 publiée par la DGAC :

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013\\_05\\_prevention\\_pertes\\_controle.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013_05_prevention_pertes_controle.pdf)

La DGAC continue à faire de l'information et la formation des équipages un objectif prioritaire pour réduire le risque de perte de contrôle en vol, objectif figurant à son plan d'action stratégique d'amélioration de la sécurité Horizon 2018.

Les actions de sécurité menées sur le thème des pertes de contrôles sont suivies dans le cadre du plan Horizon 2018 et le suivi de cette recommandation est clos.

#### Degré d'avancement ( 01 Janvier 2014)



100%

## Recommandation 02

JIAAC (extrait)

En ce sens, conformément à l'article 97 de la Loi sur l'aéronautique civile en vigueur qui stipule ce qui suit : « L'objet de l'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation est de déterminer les causes et les facteurs qui ont contribué à l'événement, afin de mettre en œuvre les actions correctives empêchant qu'il se reproduise ; sans préjudice des responsabilités civiles, pénales et administratives pertinentes, le cas échéant, établies conformément à l'ordre juridique », la présente commission d'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation recommande ce qui suit :

058/2005-AA2 : qu'elles exigent que soient intégrées, dans le cadre de l'entraînement des équipages de conduite, les opérations de récupération de décrochage à haute altitude. Ceci est d'autant plus justifié que les entraînements au simulateur incluent des décrochages à basse altitude dont l'aéronef se récupère en un temps beaucoup plus court, étant donné que l'aéronef peut augmenter plus rapidement son état d'énergie afin de maintenir son altitude ; en revanche, à haute altitude, le comportement de l'aéronef est différent et cela exige des manœuvres plus précises en termes de temps d'exécution.

### Réponse de la DGAC

Ce point a été examiné dans le cadre des travaux du groupe mentionné en réponse à la recommandation du BEA du rapport AF447 relatif à la formation au décrochage en altitude et au pilotage manuel.

### Degré d'avancement ( 02 Février 2011)



## Recommandation 04

JIAAC (extrait)

En ce sens, conformément à l'article 97 de la Loi sur l'aéronautique civile en vigueur qui stipule ce qui suit : « L'objet de l'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation est de déterminer les causes et les facteurs qui ont contribué à l'événement, afin de mettre en œuvre les actions correctives empêchant qu'il se reproduise ; sans préjudice des responsabilités civiles, pénales et administratives pertinentes, le cas échéant, établies conformément à l'ordre juridique », la présente commission d'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation recommande ce qui suit :

058/2005-AA4 : dans les pays dans lesquels opèrent des compagnies aériennes certifiées pour l'exploitation d'aéronefs de la série MD-80, qu'elles exigent que soit incorporée au programme de maintien des compétences des équipages de conduite l'analyse des statistiques sur les accidents et les incidents liés à l'exploitation de ce type d'aéronef, en particulier les accidents impliquant la configuration des modes de pilotage automatique et de l'automanette. De même, il est recommandé de s'assurer que le contenu de la description des modes de pilotage automatique des aéronefs de la série MD-80 contenue dans le bulletin des opérations en vol (FOB) publié par Boeing soit inclus dans les manuels et les programmes d'entraînement correspondants.

### Réponse de la DGAC

Aucune compagnie française n'exploite de MD-80 et la DGAC s'est assurée que l'AESA avait connaissance de cette recommandation. La pertinence de cette recommandation pour les autres types d'aéronefs a été examinée dans le cadre des travaux mentionnés en réponse à la recommandation 058/2005-AA1. Les conclusions de ces travaux sont synthétisées dans l'Info sécurité DGAC 2013-05 publiée par la DGAC :

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013\\_05\\_prevention\\_pertes\\_controle.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013_05_prevention_pertes_controle.pdf).

La DGAC suit également les travaux règlementaires initiés par l'Agence sur ces thèmes.

### Degré d'avancement ( 01 Janvier 2014)



## Recommandation 05

JIAAC (extrait)

En ce sens, conformément à l'article 97 de la Loi sur l'aéronautique civile en vigueur qui stipule ce qui suit : « L'objet de

l'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation est de déterminer les causes et les facteurs qui ont contribué à l'événement, afin de mettre en œuvre les actions correctives empêchant qu'il se reproduise ; sans préjudice des responsabilités civiles, pénales et administratives pertinentes, le cas échéant, établies conformément à l'ordre juridique », la présente commission d'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation recommande ce qui suit :  
058/2005-AA5 : dans les pays dans lesquels opèrent des exploitants aériens certifiés pour l'exploitation d'aéronefs de la série MD-80, que les autorités élèvent et optimisent les exigences des programmes d'entraînement des équipages de conduite aux situations de variations d'incidence à haute altitude ainsi qu'aux différentes configurations du Système automatique de puissance (ATS), des systèmes antigivrages, au contrôle de l'altitude et de la vitesse et à l'effet de ces dernières sur l'état d'énergie de l'aéronef.

### Réponse de la DGAC

Aucune compagnie française n'exploite de MD-80 et la DGAC s'est assurée que l'AESA avait connaissance de cette recommandation. La pertinence de cette recommandation pour les autres types d'aéronefs a été examinée dans le cadre des travaux mentionnés en réponse à la recommandation 058/2005-AA1. Les conclusions de ces travaux sont synthétisées dans l'Info sécurité DGAC 2013-05 publiée par la DGAC :

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013\\_05\\_prevention\\_pertes\\_controle.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013_05_prevention_pertes_controle.pdf).

La DGAC suit également les travaux règlementaires initiés par l'Agence sur ces thèmes.

### Degré d'avancement ( 01 Janvier 2014)



### Recommandation 06

JIAAC (extrait)

En ce sens, conformément à l'article 97 de la Loi sur l'aéronautique civile en vigueur qui stipule ce qui suit : « L'objet de l'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation est de déterminer les causes et les facteurs qui ont contribué à l'événement, afin de mettre en œuvre les actions correctives empêchant qu'il se reproduise ; sans préjudice des responsabilités civiles, pénales et administratives pertinentes, le cas échéant, établies conformément à l'ordre juridique », la présente commission d'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation recommande ce qui suit :  
058/2005-AA6 : qu'elles envisagent la mise en place d'un programme de gestion des ressources de l'équipage (CRM) dans le cadre des procédures à évaluer lors des entraînements sur simulateur et des entraînements en ligne, en intégrant aux « memory items » nécessaires en cas d'urgence. Pour cela, des séances de formation peuvent être mises en place, similaires à la situation de cet accident, présentant et exigeant des réactions de maintien ou de récupération d'état d'alerte ou une conscience de la situation appropriée permettant de vérifier la situation en cours et de prendre les décisions qui s'imposent.

### Réponse de la DGAC

Cette recommandation a été traitée dans le cadre des travaux mentionnés en réponse à la recommandation 058/2005-AA1. Les conclusions de ces travaux sont synthétisées dans l'Info sécurité DGAC 2013-05 publiée par la DGAC :

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013\\_05\\_prevention\\_pertes\\_controle.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013_05_prevention_pertes_controle.pdf).

La DGAC suit également les travaux règlementaires initiés par l'Agence sur ces thèmes.

### Degré d'avancement ( 01 Janvier 2014)



### Recommandation 07

JIAAC (extrait)

En ce sens, conformément à l'article 97 de la Loi sur l'aéronautique civile en vigueur qui stipule ce qui suit : « L'objet de l'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation est de déterminer les causes et les facteurs qui ont contribué à l'événement, afin de mettre en œuvre les actions correctives empêchant qu'il se reproduise ; sans préjudice des responsabilités civiles, pénales et administratives pertinentes, le cas échéant, établies conformément à l'ordre juridique

», la présente commission d'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation recommande ce qui suit :  
058/2005-AA7 : qu'elles exigent des exploitants aériens et des centres de formation aéronautiques qu'ils renforcent la formation relative à la conscience de la situation, à la bonne estimation de la situation et à la communication effective, dans le cadre des thèmes prévus dans la gestion des ressources de l'équipage (CRM) afin d'opérer un changement définitif dans la culture opérationnelle des équipages de conduite, leur permettant de décider ouvertement et avec la maturité professionnelle requise, de mettre en place des mesures et des procédures spécifiques permettant d'améliorer l'échange d'idées (communication) entre eux, afin que les processus de prises de décision se déroulent de manière appropriée, sans que cela n'engendre aucune barrière ou conflit de compétences au cours du vol et pour que s'établissent des accords et des règles claires, précises et positives avant le décollage, pour la bonne planification et la bonne exécution des vols concernés.

### Réponse de la DGAC

Cette recommandation a été traitée dans le cadre des travaux mentionnés en réponse à la recommandation 058/2005-AA1. Les conclusions de ces travaux sont synthétisées dans l'Info sécurité DGAC 2013-05 publiée par la DGAC :

[http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013\\_05\\_prevention\\_pertes\\_controlle.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/IS2013_05_prevention_pertes_controlle.pdf).

La DGAC suit également les travaux réglementaires initiés par l'Agence sur ces thèmes.

### Degré d'avancement ( 01 Janvier 2014)



### Recommandation 08

JIAAC (extrait)

Au constructeur de l'aéronef (Boeing) :

058/2005-ODF1 : qu'il étudie la possibilité de concevoir un nouvel algorithme ou de revoir (afin de les améliorer) les algorithmes existants sur les équipements ou systèmes qui déclenchent les alertes ou les avertissements, pour qu'ils laissent un temps suffisant aux équipages de conduite, pour leur permettre, en premier lieu : de percevoir au moment voulu les signaux sonores et/ou visuels les avertissant d'une situation anormale ou de danger ; et en second lieu : de réagir également dans les temps face à ces signaux ou avertissements après une rapide analyse et une prise de décision appropriée. Dans le cas qui nous intéresse, la présente commission d'enquête sur les accidents et les incidents d'aviation suggère qu'une alarme supplémentaire à la fois sonore et visuelle (par exemple : le voyant lumineux et sonore de l'avertisseur "Warning Performance", "Warning : Performance Conflict", etc.) d'une longueur suffisante puisse alerter l'équipage et éveille sa conscience de la situation de manière plus appropriée, et lui permette de mettre en œuvre les actions correctives les plus adaptées afin d'éviter ce type d'accident. Il est ainsi recommandé que soit analysée la possibilité d'inclure un avertisseur audiovisuel supplémentaire correspondant à la situation décrite dans ce rapport et aux éléments qui ont causé l'accident.

### Réponse de la DGAC

Cette recommandation porte sur une modification de conception d'un aéronef d'origine non européenne. Elle est adressée au constructeur Boeing et par inférence à l'autorité du pays de conception, la FAA pour qu'elle puisse en surveiller l'application. La DGAC s'est assurée que l'AESA avait connaissance de cette recommandation.

### Degré d'avancement ( 02 Février 2011)

