

RECOMMANDATIONS DE SÉCURITÉ

Rappel : conformément aux dispositions de l'article 17.3 du règlement n° 996/2010 du Parlement européen et du Conseil du 20 octobre 2010 sur les enquêtes et la prévention des accidents et des incidents dans l'aviation civile, une recommandation de sécurité ne constitue en aucun cas une présomption de faute ou de responsabilité dans un accident, un incident grave ou un incident. Les destinataires des recommandations de sécurité rendent compte à l'autorité responsable des enquêtes de sécurité qui les a émises, des mesures prises ou à l'étude pour assurer leur mise en œuvre, dans les conditions prévues par l'article 18 du règlement précité.

Lors de cet incident grave, pendant la première approche RNP avec des minima LNAV/VNAV, un QNH erroné a été donné par un contrôleur aérien :

- À deux reprises à l'équipage en question, et à chaque fois l'équipage a collationné le QNH erroné qui lui a été donné ;
- À une reprise à un autre équipage, qui n'a pas collationné le QNH donné mais qui a collationné le QNH en vigueur sans que cela ne soit relevé par le contrôleur.

Le QNH donné à l'équipage différait de 10 hPa de celui en vigueur qui était inclus dans les informations de l'ATIS, donnant lieu à la réalisation d'une approche effectuée environ 280 ft sous le plan de descente publié.

Lorsque l'équipage a été transféré à la tour et conformément aux procédures, le contrôleur aérien a autorisé l'équipage à l'atterrissage sans lui donner le QNH.

L'approche a abouti à un quasi-CFIT, sans références visuelles, à une hauteur minimale de 6 ft. N'ayant pas acquis des références visuelles, l'équipage a remis les gaz.

Avant la seconde approche RNP avec des minima LNAV/VNAV, l'équipage a reçu uniquement l'information du QNH lors de la remise de gaz. Cette fois le QNH donné était le bon, mais l'équipage a collationné le QNH erroné et l'erreur n'a pas été relevée par le contrôleur. Ainsi, l'équipage a continué de voler avec un QNH erroné amenant l'avion à évoluer avec une altitude inférieure d'environ 280 ft à la trajectoire attendue.

Pendant la deuxième approche, l'équipage a acquis des références visuelles extérieures avant d'atteindre les minima, lui permettant de corriger la trajectoire et d'atterrir sans autre incident.

Les procédures opérationnelles des contrôleurs aériens demandent de donner le QNH à l'équipage lors de la première clairance d'altitude, mais il n'y a pas d'obligation de répéter le QNH avant l'atterrissage.

Les premiers entretiens conduits lors de l'enquête suggèrent que l'importance du QNH pour les approches utilisant la fonction baro-VNAV, en relation avec le risque de CFIT, pouvait être sous-estimée et non entièrement comprise par les contrôleurs aériens.

La documentation opérationnelle des équipages concernant les approches RNP avec des minima LNAV/VNAV mentionne le risque de différence de calage altimétrique entre les altimètres du cockpit, mais ne mentionne pas spécifiquement le risque d'un QNH erroné commun aux deux altimètres.

Dans le cas d'une approche RNP avec des minima LNAV/VNAV, le guidage vertical utilise la fonction baro-VNAV. Ainsi pour ce type d'approche, les erreurs de calage altimétriques peuvent être critiques. Ces erreurs ne peuvent être détectées par les vérifications d'altitude-distance en comparaison avec les valeurs fournies par les cartes d'approches. De plus, il n'y a pas d'item dédié

à une vérification spécifique du QNH avec une autre source d'information comme l'ATIS, les METAR ou une confirmation du QNH avec le contrôleur aérien.
Cette problématique est commune à toutes les approches utilisant la fonction baro-VNAV.

Le système Minimum Safe Altitude Warning (MSAW), lorsqu'il est disponible, peut être considéré comme une des dernières barrières pour éviter un CFIT.

À Paris-Charles de Gaulle (CDG), la procédure standard en cas d'alarme MSAW avec un aéronef qui n'est pas en guidage radar est la suivante :

- aviser immédiatement le pilote qu'une alerte relief a été générée ;
- donner l'instruction au pilote de vérifier immédiatement son niveau de vol ou son altitude ;
- lui fournir le QNH.

Lors de cet incident grave, l'alarme MSAW a été déclenchée lors des deux approches et la phraséologie standard n'a pas été employée par les contrôleurs aériens. En particulier l'équipage n'a pas été informé de vérifier son altitude et le QNH ne lui pas été fourni.

Les premiers entretiens conduits lors de l'enquête suggèrent que la phraséologie d'urgence associée à une alarme MSAW n'est pas entièrement connue et comprise par les contrôleurs aériens.

Conscience du risque et procédures opérationnelles des services de la navigation aérienne

Le BEA recommande :

- *Considérant que pendant la courte durée de cet événement, un QNH erroné a été donné à deux équipages par un contrôleur ;*
- *Considérant que pendant la courte durée de cet événement, deux contrôleurs aériens n'ont pas relevé les collationnements de QNH erronés ;*
- *Considérant que le système MSAW, lorsque disponible, peut être considéré comme une des dernières barrières pour éviter un CFIT ;*
- *Considérant que la phraséologie standard d'une alarme MSAW n'a pas été utilisée, notamment sans rappel du QNH,*

que les services de la navigation aérienne de Paris-Charles de Gaulle :

S'assurent sans délai que les contrôleurs aériens soient conscients de l'importance du QNH lors des approches utilisant la fonction baro-VNAV, en relation avec le risque de CFIT

[Recommandation FRAN-2022-005]

S'assurent sans délai que les contrôleurs aériens soient conscients de l'importance de la vérification des éléments collationnés par les équipages

[Recommandation FRAN-2022-006]

S'assurent sans délai que les contrôleurs aériens appliquent strictement la phraséologie d'urgence associée à une alarme MSAW, notamment en fournissant le QNH

[Recommandation FRAN-2022-007]

Mettent en place sans délai une procédure pour les contrôleurs aériens afin de réduire le risque qu'un QNH erroné soit utilisé par les équipages lors d'approches utilisant la fonction baro-VNAV, possiblement en répétant le QNH à un moment approprié de l'approche

[Recommandation FRAN-2022-008]

Conscience du risque et procédures opérationnelles des équipages

Le BEA recommande :

- *Considérant que le QNH donné dans les informations de l'ATIS et par le contrôleur aérien d'approche différaient de 10 hPa, ce qui est supérieur à ce qui pourrait résulter de fluctuations atmosphériques et ce qui n'a pas été relevé par l'équipage ;*
- *Considérant que la documentation opérationnelle de l'exploitant ne met pas en évidence l'importance du QNH pour les approches utilisant la fonction baro-VNAV en relation avec le risque de CFIT ;*
- *Considérant que les procédures opérationnelles de l'exploitant concernant les approches utilisant la fonction baro-VNAV ne sont pas robustes aux erreurs de QNH communes aux deux altimètres,*

que Airhub Airlines :

S'assure sans délai que les équipages soient conscients de l'importance du QNH lors des approches utilisant la fonction baro-VNAV en relation avec le risque de CFIT

[Recommandation FRAN-2022-009]

Mette en place sans délai une procédure pour les équipages afin de réduire le risque d'une erreur de calage altimétrique lors d'approches utilisant la fonction baro-VNAV, possiblement avec une vérification du QNH avec une source d'information indépendante comme les informations ATIS lorsque disponibles ou en faisant confirmer le QNH avec le contrôleur aérien

[Recommandation FRAN-2022-010]