



<sup>(1)</sup> Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale. Il convient d'y ajouter cinq heures pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

## Accident du PIPER PA23 « Aztec » immatriculé N539EG

survenu le 22 février 2016  
à Saint-François (971)

<b>Heure</b>	Vers 15 h <sup>(1)</sup>
<b>Exploitant</b>	Société SOTRADOM
<b>Nature du vol</b>	Convoyage
<b>Personne à bord</b>	Pilote
<b>Conséquences et dommages</b>	Avion détruit

### Perte de contrôle en montée initiale lors d'un vol de convoyage en sortie de maintenance

#### 1 - DÉROULEMENT DU VOL

*Note : Les informations suivantes sont principalement issues des données d'un calculateur embarqué ainsi que des témoignages.*

Le pilote seul à bord décolle de l'aérodrome de Saint-François pour un vol VFR à destination de l'aérodrome Pointe-à-Pitre – Le Raizet (971). Il doit convoyer l'avion après une visite de maintenance programmée.

Peu après la rentrée du train d'atterrissement et des volets, il vire à droite et perçoit rapidement une tendance à piquer de l'avion. Il agit sur la commande électrique du compensateur de profondeur sans succès. Il cherche ensuite avec la main droite la commande manuelle du compensateur de profondeur, sans la trouver. L'altitude de l'avion commençant à diminuer, il place les deux mains sur le volant afin d'avoir plus de force pour contrer le couple piqueur. Par la suite, l'effort au manche augmentant, il doit maintenir ses deux mains sur le volant.

Il ne parvient pas à empêcher la descente de l'avion et poursuit le virage à droite au-dessus de la baie de Saint-François pour éviter des bateaux et des habitations. Des témoins voient l'avion heurter violemment la surface de l'eau dans le lagon puis couler.

Le pilote est éjecté de l'habitacle avec son siège lors de l'impact avec la surface de l'eau. Après l'impact, le pilote se détache de son siège qui flotte et s'y accroche jusqu'à être secouru par un bateau de plaisance.

## 2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

### 2.1 Contexte du vol

Le jour de l'accident, le pilote s'est rendu à l'atelier de maintenance de Saint-François à bord d'un Piper PA32 qu'il pilotait afin de le convoyer en vue d'opérations de maintenance.

Une fois sur place, ayant déjà piloté le N539EG de manière régulière par le passé, il a été sollicité par l'exploitant de cet avion pour le ramener à Pointe-à-Pitre.

Le N539EG était programmé pour un vol en compte propre au départ de Pointe-à-Pitre à 16 h le jour même à destination de la Dominique. Le pilote a été informé de la nécessité d'arriver à Pointe-à-Pitre suffisamment en avance pour que le décollage vers la Dominique puisse s'effectuer à l'heure.

### 2.2 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Saint-François dispose d'une piste 11/29 revêtue de 600 m de long par 20 m de large. Il est situé sur la côte sud de la Guadeloupe, à environ 300 m du rivage. La procédure publiée dans la carte VAC pour le décollage en piste 11 demande de maintenir l'axe de piste jusqu'à 500 ft puis de faire un virage à droite en montée vers 1 000 ft pour éviter le survol des habitations situées le long de la côte dans l'axe de piste.

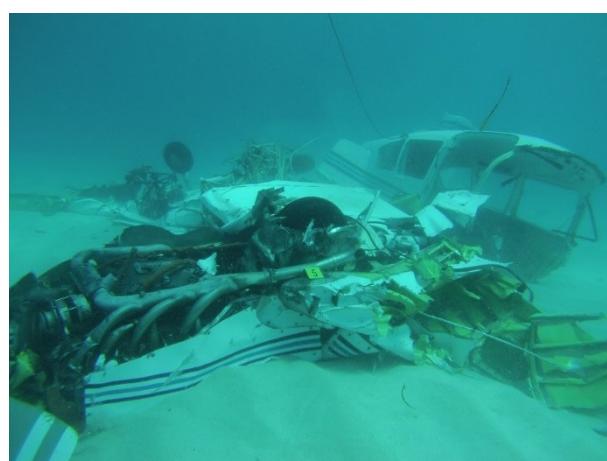
### 2.3 Renseignements météorologiques

Le METAR automatique de l'aérodrome de Pointe-à-Pitre - Le Raizet, situé à 27 km de Saint-François, indiquait à 15 h un vent du sud-est pour 10 kt, une visibilité supérieure à 10 km et des nuages épars à 3 400 ft.

Les conditions météorologiques étaient compatibles avec les règles de vol à vue (VFR) pour le vol vers Pointe-à-Pitre.

### 2.4 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

L'épave a été retrouvée en mer, à environ neuf mètres de profondeur sur un fond sableux. Elle était posée au fond d'un chenal à environ 1 200 m du seuil de la piste 29 de l'aérodrome de Saint-François.



Source : Gendarmerie nationale – Brigade Nautique de Pointe-à-Pitre

Figure 1 : Groupe principal de débris

Elle était composée de quatre groupes principaux de débris :

- L'extrémité de l'aile droite (voir [Figure 2](#), point **a**).
- Le moteur gauche (voir [Figure 2](#), point **b**), à 14 m à l'est du point **a**.
- Le groupe principal de débris, à 28 m au nord-est du point **b** (voir [Figure 2](#), point **c**). Il était constitué de la partie supérieure du fuselage, y compris les sièges et la banquette arrière, des empennages, de l'emplanture de l'aile droite avec son train principal et son groupe motopropulseur, de l'emplanture de l'aile gauche avec son train principal et son bâti moteur seul, d'une partie de l'extrémité de l'aile gauche et du poste de pilotage.
- Une partie du tableau de bord droit a été retrouvée à mi-distance entre **b** et **c**.

L'épave a été renflouée et a pu être examinée à terre par le BEA. Les observations relevées sur l'épave témoignent du fait que :

- l'avion était entier lors de l'impact avec la surface de l'eau ;
- les commandes de vol et les câbles de commande des compensateurs étaient continus ;
- l'aile droite a heurté en premier la surface de l'eau avec une forte énergie ;
- les moteurs délivraient de la puissance ;
- les trains d'atterrissage étaient rentrés ;
- le fuselage s'est disloqué lors de l'impact ;
- le siège pilote a été arraché du plancher de la cabine lors de l'impact et a été éjecté vers l'avant.

Il n'a pas été possible, compte tenu des endommagements, de déterminer la position des volets lors de l'impact de l'aéronef avec la surface de l'eau.

Les indicateurs de position des compensateurs de direction et de profondeur ont été retrouvés dans les positions imposées par les ressorts de rappel quand les câbles de commandes ne sont plus en tension. La position du compensateur de profondeur au moment de l'impact n'a pas pu être déterminée.

Aucune anomalie antérieure à l'événement n'a pu être constatée.

## 2.5 Calculateur avionique

L'avion était équipé d'un GA-EGPWS KGP 560 fabriqué par Honeywell. Ce système avertisseur de proximité du sol (TAWS) est dédié à l'aviation générale. Il enregistre dans sa mémoire interne des données liées aux décollages et atterrissages, des paramètres de vol et un historique des pannes, événements ou alarmes.

Une trajectographie basée sur ces données et complétée par les témoignages a été réalisée (voir [Figure 2](#)).

Les enregistrements de ce calculateur montrent que peu avant l'impact avec la mer, la vitesse sol était supérieure à 180 kt (330 km/h).

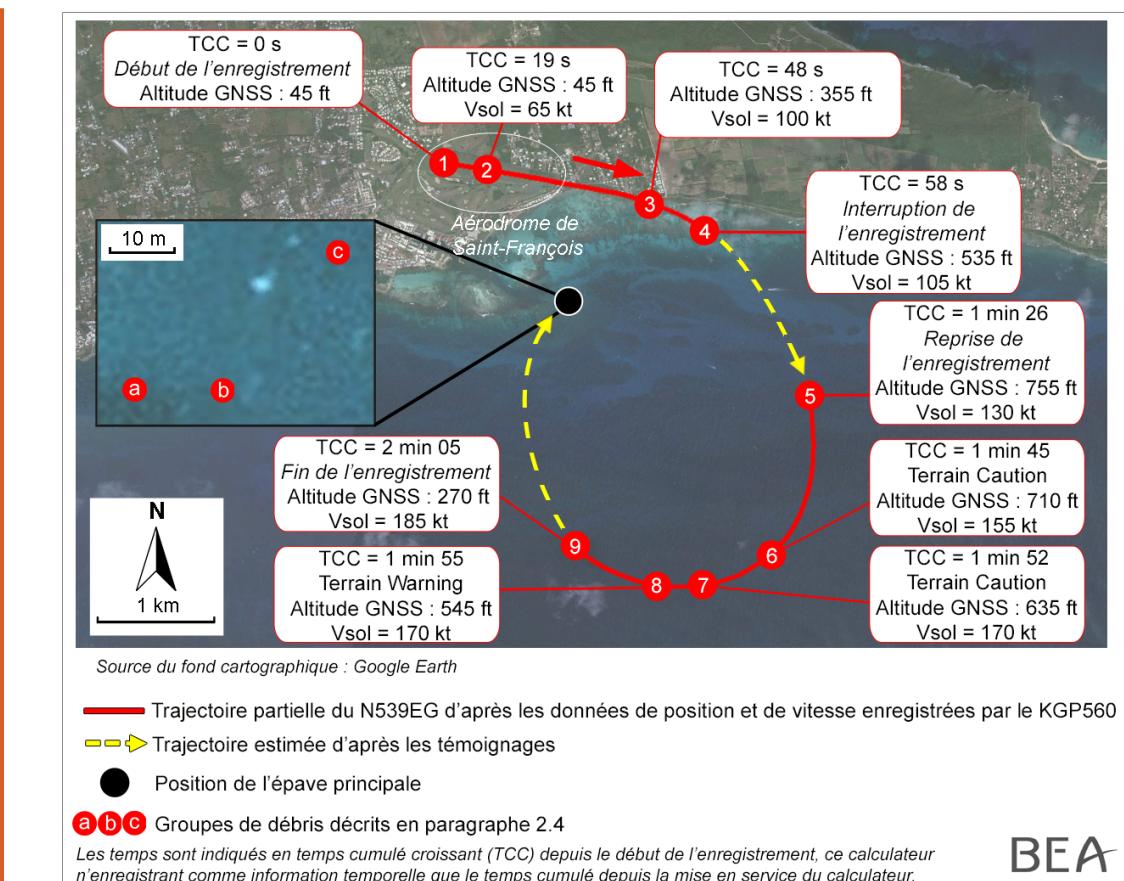


Figure 2 : Trajectoire du N539EG et répartition des débris (encart)

## 2.6 Renseignements sur l'aéronef

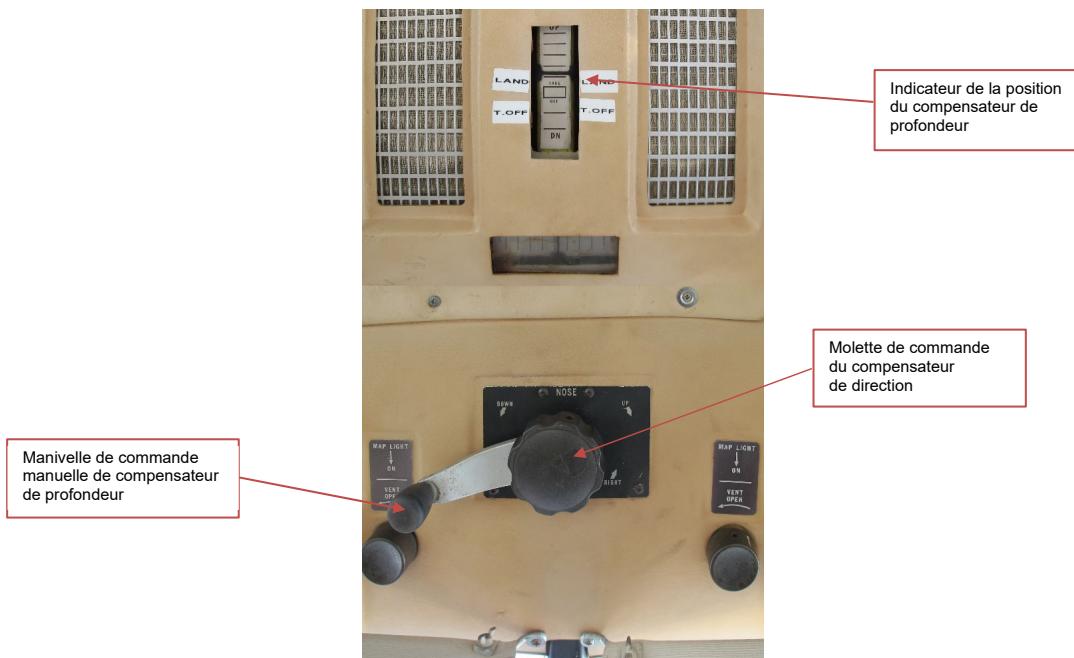
Le N539EG est un bimoteur équipé de moteurs à pistons Lycoming IO-540-C4B5 d'une puissance de 250 ch chacun. Construit en 1975, il totalisait 5587 heures de vol à la date de l'accident.

L'avion était exploité depuis août 2005 par la société SOTRADOM basée en Guadeloupe. Il était utilisé pour le transport de personnels de l'entreprise et piloté de façon habituelle par un salarié de Gadarkhan Ltd, société basée à la Dominique et ayant un lien économique avec SOTRADOM. Ce salarié s'occupait également du suivi technique de l'avion (suivi des potentiels, planification des opérations de maintenance).

Sur avion de type PA23, les commandes manuelles des compensateurs de profondeur et de direction sont composées d'une manivelle et d'une molette centrale située sur la manivelle. Ces commandes sont placées en hauteur, au niveau du plafond du cockpit (voir [Figure 3](#)).

Le fait d'actionner la manivelle dans le sens horaire va déplacer le compensateur de profondeur dans une position à cabrer et dans le sens antihoraire dans une position à piquer. Le fait d'actionner la molette centrale dans le sens horaire va déplacer le compensateur de direction vers la gauche et dans le sens antihoraire vers la droite.

Les deux indicateurs de position des compensateurs sont situés au plafond, en arrière de la manivelle.



Source : BEA

Figure 3 : Commandes manuelles et indicateur de la position des compensateurs de profondeur et de direction, au plafond du poste de pilotage sur un PA23

Sur avions légers à pistons, la commande du compensateur de profondeur est normalement située au milieu du poste de pilotage, en partie basse. Elle peut néanmoins sur certains modèles être placée au plafond du poste de pilotage comme c'est le cas sur Piper PA23.

Le N539EG était également équipé d'un système électrique de commande du compensateur de profondeur relié à un pilote automatique. Ce système se compose d'un bouton ON/OFF sur la partie supérieure gauche du tableau de bord, d'un disjoncteur sur le tableau à fusibles et d'un interrupteur sur le manche côté pilote (UP/DOWN) permettant de commander le compensateur de profondeur. Ce système avait été désactivé plusieurs mois avant l'accident lors de l'installation d'une nouvelle avionique. Cette avionique induisait des dysfonctionnements au niveau de la liaison avec le système de pilote automatique. Le pilote du vol de l'accident n'a pas été informé de la désactivation de ce système.

Les check-lists disponibles dans le manuel de vol de l'avion demandent au pilote de vérifier l'indicateur de position du compensateur de profondeur à deux reprises lors des procédures de départ : lors de la visite pré-vol intérieure et avant le décollage.

## 2.7 Renseignements sur la maintenance de l'avion

La société en charge de l'entretien de l'avion était Bretagne Aéro Services, basée à Vannes (56). Elle disposait d'un deuxième atelier situé à Saint-François en Guadeloupe. Elle était habilitée à entretenir les aéronefs de moins de 5,7 t immatriculés en Europe (Agrément Part M AESA). Le responsable de l'atelier était titulaire d'une licence de maintenance cellule et motorisation A&P<sup>(2)</sup> délivrée par l'agence américaine en charge de l'aviation civile (FAA) et il était de ce fait habilité à entretenir des aéronefs immatriculés aux États-Unis comme le N539EG. Il était assisté d'un mécanicien qui disposait d'une licence de maintenance d'aéronefs AESA Part 66 valable pour les avions immatriculés dans des états européens.

<sup>(2)</sup> Airframe and Powerplant.

<sup>(3)</sup> Le document FAA AC43.13-1 indique qu'il est nécessaire d'inspecter les câbles visuellement et avec l'aide d'un chiffon afin de détecter la présence de brins rompus. L'inspection de ces zones, pour être complète, nécessite généralement d'amener le câble dans ses positions extrêmes en débattement, ce qui a été le cas pour le câble de commande du compensateur de profondeur.

L'examen de la documentation de maintenance indique que le calendrier des opérations de maintenance réalisées sur le N539EG était conforme aux exigences réglementaires et aux recommandations du constructeur.

L'avion était arrivé à l'atelier le 1<sup>er</sup> février 2016 pour une opération de maintenance programmée (visite des 100 heures) ainsi que des travaux supplémentaires demandés par le propriétaire. Ces travaux ont été répartis sur les trois semaines de présence de l'avion à l'atelier.

Dans le cadre des opérations de maintenance réalisées, une vérification des câbles de commande du compensateur de profondeur doit être effectuée. Cela implique un déroulement complet du compensateur, une personne actionnant la manivelle située au plafond dans le cockpit et une autre vérifiant l'état des câbles de commande lors du déroulement<sup>(3)</sup>. Cette opération a été faite avec l'aide d'un assistant. Le mécanicien n'a pas le souvenir d'avoir ensuite repositionné la commande de compensateur de profondeur sur la position « *Take-off* ». Le mécanicien précise que le manuel de maintenance du constructeur ne demande pas explicitement de repositionner la commande sur « *Take-off* », mais qu'il s'agit d'une bonne pratique.

## 2.8 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 65 ans, était titulaire d'une licence de pilote professionnel délivrée par la FAA en 2014, assortie des qualifications avion multi-moteurs terrestre et de vol aux instruments en état de validité. Il avait effectué un contrôle de compétences de vol aux instruments sur Piper PA32 (monomoteur à pistons) le 4 avril 2015 avec un contrôleur agréé par la FAA. Il disposait des licences et qualifications nécessaires pour piloter le Piper PA23. La FAA ne demande pas de contrôle de compétence spécifique sur avion multi-moteurs.

Son aptitude médicale avait été vérifiée le 12 décembre 2015 dans un centre agréé par la FAA.

De plus, il disposait d'une licence de pilote professionnel délivrée par la DGAC assortie de la qualification de classe monomoteur terrestre et de la qualification de vol de nuit.

Le pilote indique avoir une expérience totale de 7 104 heures de vol dont 2 351 sur avion multi-moteurs et 2 026 h sur avion multi-moteurs à pistons à la date de l'accident dont plusieurs centaines sur PA23. Il avait effectué 99 heures de vol dans les 6 derniers mois, dont 30 h sur avion multi-moteurs, toutes sur Beech 90.

Il était pilote régulier du N539EG jusqu'en septembre 2011 pour l'entreprise propriétaire de l'avion.

Ensuite, il n'a volé qu'occasionnellement sur PA23. Son dernier vol sur cet avion remontait au 14 juin 2014. C'était le seul vol sur PA23 réalisé en 2014.

## 2.9 Témoignages

### ■ Pilote du N539EG

Le pilote indique avoir effectué dans la matinée un aller-retour Pointe-à-Pitre – Antigua sur un avion de type PA32, puis avoir convoyé le PA32 à Saint-François en début d'après-midi pour l'amener en maintenance.

Il explique avoir été contacté ensuite par le salarié de la société Gardakhan Ltd qui assurait le suivi de l'avion et qui devait initialement réaliser le vol de convoyage. En raison d'un empêchement, ce salarié a demandé au pilote de ramener le N539EG à Pointe-à-Pitre, l'avion devant effectuer un vol vers la Dominique en fin d'après-midi.

Après l'arrivée du pilote à l'atelier de Saint-François, le mécanicien a positionné le N539EG dans une position de départ sur le parking. Le pilote indique qu'il ne fallait pas perdre de temps car le N539EG bloquait le parking et le taxiway menant à la piste.

Le pilote précise que, n'ayant pas piloté de PA23 depuis longtemps, il avait préalablement placé le manuel de vol à portée de main.

<sup>(4)</sup> Le manuel de vol du PA23 indique d'utiliser la configuration volets rentrés, une vitesse de rotation de 64 kt et la puissance maximale pour le décollage.

Le mécanicien a informé le pilote des actions de maintenance effectuées sur le N539EG. Le pilote a mis en route les moteurs et fait un essai des commandes ainsi qu'un point fixe avec le mécanicien à bord. Il précise que le mécanicien est alors sorti de l'avion avec les moteurs au ralenti. Le pilote a ensuite préparé le PA23 pour le décollage. Il a placé les volets au premier cran<sup>(4)</sup> puis effectué une vérification visuelle de l'ensemble des commandes de l'avion et de la bonne fermeture de la porte. Cette vérification n'a pas concerné le panneau supérieur car il n'a pas l'habitude d'inclure celui-ci dans son circuit visuel. Il indique n'avoir pas utilisé de check-list papier ni le manuel de vol de l'avion.

Le pilote explique qu'il a appliqué la puissance sur freins et que la course au décollage a été normale. Au moment de la rotation, à 65 kt, il a ressenti que les commandes étaient plus dures que la normale. Il ajoute qu'après la rétraction des volets, les commandes se sont encore durcies et l'avion avait une tendance à piquer.

Le pilote n'a pas de souvenir depuis l'impact jusqu'au moment où il s'est retrouvé à la surface de l'eau, toujours attaché à son siège. Il explique s'être alors détaché et accroché à son siège qui flottait. Des pilotes de bateaux présents sur la zone pour un autre événement se sont rendus auprès de lui et l'ont secouru. Il précise qu'il ne sait pas nager et que la capacité de flottaison du coussin de son siège l'a aidé à rester à la surface le temps qu'il soit secouru.

Le pilote ajoute qu'il est possible qu'il ait décollé avec le compensateur de profondeur en position non conforme. Il pense que ce jour-là, une certaine pression temporelle due à la nécessité de convoyer le N539EG dans les temps ainsi que le blocage du parking qu'il créait ont pu l'inciter à ne pas sortir la check-list papier et à effectuer uniquement de façon visuelle les vérifications avant le décollage.

Il indique que le PA32 qu'il avait convoyé à Saint-François le jour-même disposait d'une commande du compensateur de profondeur en partie basse du cockpit, entre les deux sièges.

Il précise qu'il ne lui a pas été spécifié que le pilote automatique et la commande électrique du compensateur de profondeur avaient été débranchés et étaient de ce fait inopérants.

### ■ Mécanicien ayant effectué l'opération de maintenance à Saint-François

Le mécanicien indique avoir résumé au pilote les actions de maintenance qui avaient été effectuées et avoir assisté à la visite pré-vol extérieure ainsi qu'aux essais moteur qui étaient nécessaires du fait des opérations réalisées sur les moteurs.

Il était présent dans l'avion pour la mise en route et les vérifications effectuées par le pilote. Il explique que les vérifications pour la mise en route de l'avion ont été réalisées sans guide ni check-list.

Il ajoute avoir sorti le manuel de vol de la sacoche du pilote à sa demande et l'avoir déposé sur le siège avant droit, puis être ensuite descendu de l'avion moteurs tournants. Le pilote a décollé environ trois minutes plus tard. Il précise que ce temps était plus court que les pratiques habituelles du pilote, celui-ci étant d'après lui plutôt calme et réfléchi.

Le mécanicien ayant effectué la maintenance du N539EG n'avait pas participé à l'installation de la nouvelle avionique ni à la désactivation du pilote automatique. Comme aucune opération particulière n'étant prévue sur cet équipement, il indique ne pas se souvenir si une étiquette « INOP » avait été apposée sur le bouton ON/OFF ni si le disjoncteur correspondant était tiré et sécurisé avec un collier.

### ■ Salarié de la société Gadarkhan Ltd assurant le pilotage et le suivi de l'avion

Il indique avoir demandé au pilote de ramener le N539EG de Saint-François. Le pilote volant régulièrement avec le N539EG dans le passé, il ne lui a pas fait de rappel sur l'avion et notamment sur les particularités techniques de cet avion, en ce qui concerne la position du compensateur de profondeur au plafond ou le non-fonctionnement du pilote automatique et de l'interrupteur électrique du compensateur de profondeur situé sur le manche pilote.

## 2.10 Événements de sécurité en sortie de maintenance liés à des problèmes de commandes de vol

### 2.10.1 Événements recensés au BEA

Une recherche dans la base de données du BEA a permis d'identifier cinq autres événements sur des avions de moins de 5,7 t impliquant les commandes de vol et consécutivement à une opération de maintenance :

#### ■ Inversion des effets du compensateur de profondeur<sup>(5)</sup>

Le pilote effectuait un vol de contrôle, à la suite d'une opération de maintenance de l'avion au cours de laquelle les câbles de commandes du compensateur de profondeur avaient été montés à l'envers.

Après le décollage, le pilote a actionné le compensateur de profondeur vers une position à cabrer jusqu'à la butée, ce qui a provoqué un déplacement inverse du compensateur, vers la butée à piquer. Le pilote a diminué la vitesse en réduisant la puissance moteur et est parvenu à faire un tour de piste très basse hauteur puis à atterrir, avec la commande de profondeur proche de la butée arrière.

<sup>(5)</sup> [Incident grave du Cessna T500 immatriculé F-GJDG exploité par Air Normandie survenu le 6 avril 1999 au Havre \(76\)](#)

[\(6\) Accident du Murphy Rebel immatriculé F-WNOA survenu le 9 mars 2005 à Tarbes \(65\)](#)

[\(7\) Accident du Luscombe 8 immatriculé N2131B survenu le 27 juillet 2007 à Dijon – Darois \(21\)](#)

[\(8\) Accident de l'avion Cessna U206 immatriculé F-HIDZ survenu le 2 juin 2020 à Gap-Tallard \(05\)](#)

[\(9\) Incident du Cessna 404 immatriculé F-GXAS exploité par Airawak survenu le 7 mai 2021 à Fort-de-France](#)

[\(10\) Réalisez une visite prévol approfondie après une opération de maintenance.](#)

[\(11\) Bulletin d'alerte de sécurité n° SA-041, disponible en anglais.](#)

## ■ Absence de vérifications après des opérations de maintenance et lors de la mise en œuvre de l'avion<sup>(6)</sup>

Le pilote perd le contrôle de l'avion lors du roulement au décollage et entre en collision avec un obstacle. Le constructeur de l'avion avait effectué des modifications de la cinématique de commande des volets et remonté des pièces de manière incorrecte, ce qui a entraîné une inversion de positionnement de deux bielles d'aileron. L'absence de vérification par le pilote du sens de débattement des ailerons après ces opérations de maintenance et lors de la mise en œuvre de l'avion, ainsi qu'une précipitation lors des vérifications avant le décollage ont pu contribuer à cet accident.

## ■ Décollage avec les câbles de la commande de profondeur inversés<sup>(7)</sup>

Lors d'un vol de contrôle faisant suite à une opération de maintenance, le pilote décolle avec les câbles de la commande de profondeur inversés. L'avion sort latéralement de piste puis bascule sur le dos.

## ■ Décollage avec les câbles de la commande de gauchissement incorrectement remontés<sup>(8)</sup>

Lors d'un vol de contrôle à la suite d'une opération de maintenance, le pilote perd le contrôle en roulis pendant la rotation au décollage. L'aile gauche touche la piste et l'avion sort de piste latéralement. Les câbles de la commande de gauchissement avaient été remontés de manière incorrecte lors de l'opération de maintenance.

## ■ Blocage du compensateur de profondeur après le décollage<sup>(9)</sup>

Après le décollage pour un vol de transport de marchandises, le pilote se rend compte du blocage du compensateur de profondeur dans une position à cabrer. Il revient atterrir sur l'aérodrome de départ. Lors de l'inspection de l'avion après l'incident, un sachet de vis a été retrouvé dans le compartiment du compensateur. Le responsable de l'atelier indique que ce sachet de vis a pu bloquer la commande du compensateur de profondeur.

### 2.10.2 Bulletin d'alerte de sécurité de l'organisme d'enquête de sécurité des États-Unis (NTSB)

À la suite de plusieurs accidents et décès aux États-Unis en lien avec des commandes de vol inversées ou mal positionnées lors d'opérations de maintenance, le NTSB a émis un bulletin d'alerte de sécurité en mars 2015 intitulé : « *Pilots : Perform advanced preflight after maintenance* »<sup>(10)(11)</sup>.

Ce bulletin d'alerte précise que quatre événements de ce type sont survenus sur une période de deux ans, impliquant des problèmes de deux ordres :

- Les personnes ayant effectué les opérations de maintenance n'ont pas identifié que les commandes de vol ou les compensateurs étaient inversés ;
- Les pilotes n'ont pas détecté les anomalies de commandes de vol durant leur visite pré-vol.

Ce bulletin indique d'autre part que la FAA a développé une brochure afin de donner un guide pour les pilotes dans le but de développer les connaissances et techniques nécessaires et réduire les risques de non-détection de problèmes liés à la maintenance. Ce guide préconise notamment de :

- conduire une revue complète des opérations de maintenance réalisées ;
- mettre au point une « *Check-list additionnelle* » détaillant les items à vérifier particulièrement en complément de la visite pré-vol.

### 3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

#### Scénario

Le pilote a été sollicité afin de convoyer le Piper PA23 immatriculé N539EG le jour-même depuis l'aérodrome de Saint-François vers sa base de Pointe-à-Pitre après des opérations de maintenance. L'avion devait être utilisé peu après son arrivée pour un vol programmé pour le compte propre de l'entreprise qui l'exploitait.

Le mécanicien a résumé au pilote les opérations de maintenance réalisées, a effectué les actions de mise en route et les essais moteurs avec le pilote, puis est descendu moteurs tournants.

Le pilote, soucieux de convoyer l'avion à temps vers sa base et de libérer rapidement le taxiway de l'aérodrome, a débuté rapidement le décollage sans prendre le temps de vérifier l'indicateur de position du compensateur de profondeur situé au plafond ni de sortir la check-list du manuel de vol qui était posée sur le siège passager. Le compensateur de profondeur se trouvait probablement dans une position à piquer lors du décollage.

Après la rentrée des volet, le pilote a cherché à utiliser la commande électrique du compensateur de profondeur située sur le manche puis la commande manuelle en partie basse du tableau de bord sans la trouver. Le non-fonctionnement de la commande électrique du compensateur de profondeur n'avait pas été signalé au pilote avant son départ.

Si le pilote a pu initialement surpasser le moment à piquer dû à la position du compensateur de profondeur lors du décollage, les efforts au manche pour maintenir une assiette positive ont rapidement augmenté du fait de l'augmentation de la vitesse. Le pilote a dû garder les deux mains sur le manche pour contrer les efforts et n'a ainsi pas pu réduire la puissance des moteurs.

La vitesse augmentant, les efforts aux commandes sont devenus de plus en plus importants et le pilote n'a pu éviter la descente puis la collision avec la surface de l'eau à une vitesse d'environ 180 kt.

La dislocation de l'habitacle de l'avion et l'éjection du siège du pilote vers l'avant lors de l'impact avec la mer à grande vitesse ont fortuitement évité au pilote des blessures plus graves voire mortelles.

### Facteurs contributifs

Ont pu contribuer au décollage avec un réglage inadapté du compensateur de profondeur, puis à la perte de contrôle :

- les vérifications inadaptées effectuées par le pilote avant le décollage ne prenant pas en compte les indicateurs de position des compensateurs situés au plafond ;
- l'absence d'utilisation de la check-list du manuel de vol ;
- la faible expérience récente du pilote sur ce type d'avion sur lequel la commande du compensateur de profondeur est située au plafond ;
- le probable non-repositionnement au neutre du compensateur de profondeur à l'issue de la vérification des câbles du compensateur lors d'une opération de maintenance programmée, le compensateur se trouvant alors dans une position à piquer ;
- l'absence de signalement au pilote du non-fonctionnement de la commande électrique du compensateur de profondeur située sur le manche ;
- la pression temporelle ressentie par le pilote pour libérer l'unique taxiway de l'aérodrome et ramener l'avion attendu à Pointe-à-Pitre - Le Raizet dans les temps pour le vol programmé. Cette pression a pu être renforcée par le fait que l'avion lui a été remis par le mécanicien moteurs tournants et proche du point d'attente de la piste en service.

### Enseignements de sécurité

Le réglage du compensateur de profondeur a une importance majeure pour la sécurité du décollage. L'exécution des check-lists préconisées par le constructeur en utilisant l'exemplaire papier permet, entre autres, de détecter une configuration inadaptée avant le décollage.

Ces vérifications doivent faire l'objet d'une attention particulière lorsqu'un avion sort d'opérations de maintenance, du fait notamment de la possibilité d'oubli, de mauvais positionnements des câbles voire d'inversion des commandes de vol.