



## Incident grave du CESSNA 510 Citation Mustang immatriculé F-GMTJ

survenu le 22 janvier 2019  
à Paris – Le Bourget (93)

<sup>(1)</sup> Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

Heure	18 h 12 <sup>(1)</sup>
Exploitant	Privé
Nature du vol	Voyage
Personne à bord	Pilote
Conséquences et dommages	Avion légèrement endommagé, balises de piste cassées

### Atterrissage avant le seuil décalé, sortie latérale de piste lors du roulement à l'atterrissage, heurt du balisage de piste

#### 1 - DÉROULEMENT DU VOL

<sup>(2)</sup> Contrôleur d'approche initiale.

Le pilote seul à bord réalise un vol au départ de l'aérodrome de Düsseldorf (Allemagne) à destination de celui du Bourget.

<sup>(3)</sup> Visual manoeuvring with Prescribed Tracks. Manœuvre à vue effectuée à l'issue d'une procédure d'approche aux instruments et suivant une trajectoire définie à l'aide de repères visuels ou radioélectriques. Les trajectoires peuvent être différentes selon la catégorie d'aéronef.

À 17 h 53, le pilote est autorisé par le contrôleur INI<sup>(2)</sup> de Paris-Charles de Gaulle pour une approche ILS piste 27, suivie d'une manœuvre à vue VPT<sup>(3)</sup> pour la piste 25. Le pilote collationne la consigne puis demande une confirmation sur la nature de l'approche VPT 25 : « ça veut dire qu'il faut faire une baïonnette pour se poser sur la 25 c'est ça ? ». Le contrôleur lui précise « c'est une manœuvre à vue imposée, c'est cartographié ».

À 18 h 00, le pilote est transféré sur la fréquence du contrôleur ITM<sup>(4)</sup> de Paris-Charles de Gaulle qui lui confirme la clairance pour une approche LOC 27 suivie de la VPT 25. Le contrôleur demande si la procédure VPT 25 convient au pilote et celui-ci confirme : « affirm, 2.6 Nm de RGE on tourne au cap 285 ».

À 18 h 08, le pilote est transféré au contrôleur LOC, situé dans la tour du Bourget.

<sup>(4)</sup> Contrôleur d'approche intermédiaire.

À 18 h 12, lors de l'atterrissage en piste 25, les roues de l'avion touchent le sol sur la piste 800 m avant le seuil décalé. L'avion dévie sur la gauche et sort latéralement de piste environ 500 m plus loin, 300 m avant le seuil de la piste. Il s'immobilise dans l'herbe à 50 m du bord de la piste. Le pilote contacte le contrôleur Tour et lui précise qu'il est en mesure de regagner la piste et de poursuivre le roulage par ses propres moyens jusqu'au parking. Le contrôleur autorise la manœuvre en faisant intervenir le service de sauvetage et de lutte contre l'incendie des aéronefs (SSLIA) afin d'accompagner l'avion.

Après son arrivée au parking, une inspection sur l'avion révèle la rupture d'un morceau de trappe du train principal gauche. Sur la piste, un feu de balisage latéral rouge est cassé ainsi qu'une balise verte et un flash de début de seuil.

## 2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

### 2.1 Renseignements sur l'avion

L'avion est basé sur l'aérodrome du Bourget. Il a été livré neuf en 2009 à une société dont le pilote est le président. Il n'est pas équipé d'enregistreurs de vol. La réglementation ne l'impose pas pour ce type d'aéronef. Il est équipé d'un système anti-dérapiage.

### 2.2 Renseignements météorologiques

Les observations météorologiques relevées à 18 h indiquaient un vent calme, une température de 1 °C et une visibilité de 6 000 m avec un plafond nuageux situé à 700 ft au-dessus du sol.

Il faisait nuit au moment de l'événement, l'heure du coucher du soleil étant 17 h 30.

### 2.3 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Paris–Le Bourget dispose de trois pistes croisées : une 03-21, une 07-25 et une 09-27.

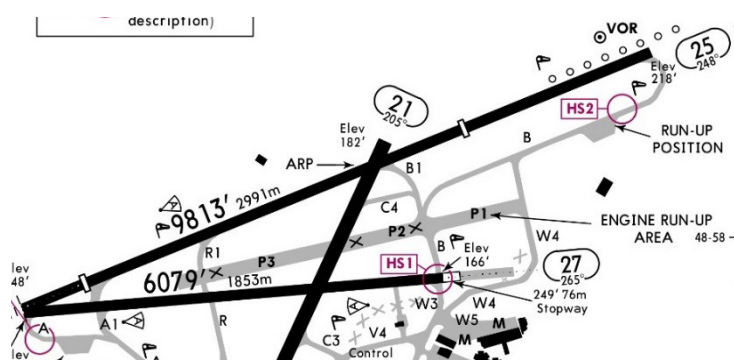


Figure 1 : Extrait de la carte JEPPESEN de l'aérodrome de Paris – Le Bourget présentant les voies de circulation et aires de stationnement

En approche face à l'ouest, la piste 27 équipée d'un ILS est la plus fréquemment utilisée. La piste 25 présente un seuil décalé de 891 m ; elle est large de 45 m, sa longueur de piste disponible pour l'atterrissage (LDA) est de 2 100 m et elle ne dispose pas d'un ILS. La surface de la piste en amont du seuil décalé présente un revêtement en béton, différent de celui du reste de la piste.

Afin de ne pas interférer avec les axes d'approche de l'aéroport de Paris-Charles de Gaulle et les départs du doublet sud, la trajectoire d'approche VPT 25 suit initialement l'axe d'approche ILS de la piste 27 avant de virer à droite au cap 285 pendant 1,2 Nm pour venir intercepter à vue l'axe de la piste 25. L'altitude minimale de descente (MDA) est fixée à 980 ft, soit 790 ft au-dessus du sol.

Outre la VPT 25, trois approches aux instruments sont également disponibles en piste 25 : LOC 25, VOR 25 et RNAV 25.

Les seuils décalés des différentes pistes sont bien représentés sur la carte présentant les voies de circulation et aires de stationnement (voir [Figure 1](#)) mais les cartes d'approches, dont celle de la VPT 25 utilisée par le pilote, ne les font pas apparaître. Les seuils décalés ne figurent pas non-plus sur les cartes d'approches publiées par le SIA, dont la VPT 25. Le recueil des critères pour la conception des procédures de vol aux instruments<sup>(5)</sup> ne fait nulle part mention de l'obligation de faire figurer sur une fiche de percée IFR, les points délimitant la piste (seuil, seuil décalé, bout de piste, taxiway, etc.). Le pilote est sensé n'entreprendre la descente finale en-dessous des minimas qu'après avoir visuellement identifié le seuil de la piste.

<sup>(5)</sup> [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Recueil\\_criteres\\_procedures\\_vol\\_instruments.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Recueil_criteres_procedures_vol_instruments.pdf)

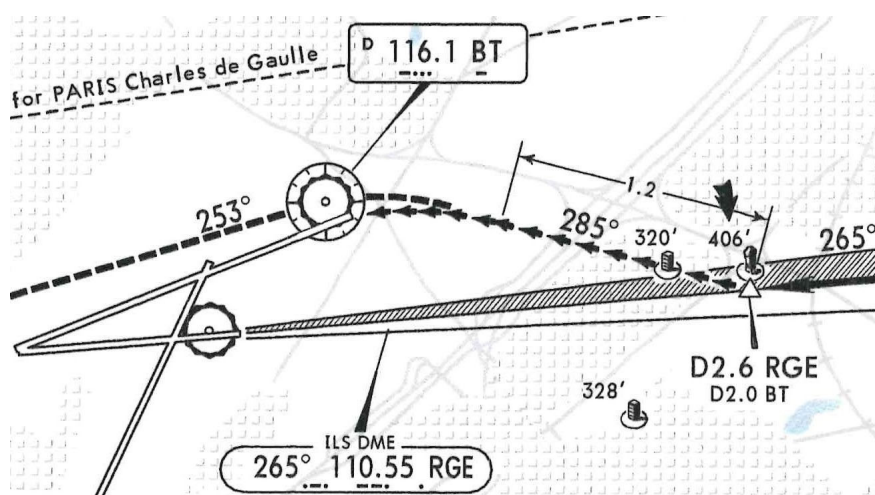


Figure 2 : Extrait de la carte JEPPESEN VPT 25 utilisée par le pilote

Le manuel d'exploitation des aéroports de Paris-Charles de Gaulle et du Bourget précise que les contrôleurs LOC SUD et ITM SUD de Paris-Charles de Gaulle assurent une séparation de 3 Nm ou 1 000 ft entre une arrivée sur le doublet sud (pistes 26 R/L) de Paris-Charles de Gaulle et une arrivée en piste 25 au Bourget. Il précise également que les décollages depuis le doublet sud de Paris-Charles de Gaulle peuvent être réalisés indépendamment des finales 27 et VPT 25 du Bourget. Par contre, lorsqu'un avion est en approche LOC 25, VOR 25 ou RNAV RNP 25 vers le Bourget et se trouve à moins de 4 Nm du travers finale 26R, alors les décollages ne sont plus permis depuis le doublet sud de Paris-Charles de Gaulle.

Pour faciliter l'approche à vue, la piste 25 est équipée d'une ligne de prise de terrain constituée d'une succession de feux à allumages séquentiels. La piste 25 est également équipée d'un indicateur de pente PAPI.

La piste 25 avait été déneigée moins d'une heure avant l'événement. L'ATIS enregistré à 16 h 20 TU (17 h 20 locale) indiquait ainsi que le déneigement de la piste 25 était encore en cours.

Le message ATIS suivant, enregistré à 17 h 00 TU (18 h 00 locale), précisait que la piste 27 était fermée, en cours de déneigement et que les approches étaient réalisées selon la procédure ILS 27 suivie d'une VPT 25, toute autre procédure étant à demander au préalable à l'approche. Il précisait que la piste 25 était « mouillée » et que le plafond nuageux se situait à 700 ft.

Les messages ATIS successifs précisait aux pilotes de vérifier leurs minima opérationnels.

Au moment de l'événement, les abords de la piste étaient recouverts d'une fine pellicule neigeuse.



Figure 3 : Photo prise peu après l'incident, dans le sens de l'atterrissage, environ 600 m avant le seuil de la piste 25 et montrant l'état de surface de la piste en amont du seuil décalé ainsi que les traces laissées par les roues de l'avion lors de la sortie latérale de piste

## 2.4 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 71 ans à la date de l'incident, est titulaire d'une licence française de pilote privé avion délivrée en 1975. Il est titulaire d'une qualification de type sur Cessna 510 et d'une qualification de vol aux instruments multimoteur (IR-ME) en cours de validité depuis 2009. Sa licence médicale impose l'usage de verres correcteurs. À la date de l'incident, il totalisait 2 313 heures de vol, dont 936 sur avion multi-moteurs et 728 sur Cessna 510. Il vole environ 90 heures par an.

En novembre 2014, il a vécu un incident grave<sup>(6)</sup> au cours duquel il a atterri avec le même avion sur la piste désaffectée située entre les pistes 25 et 27 du Bourget (voir [Figure 1](#)) lors d'une approche VOR 25.

## 2.5 Témoignage du pilote

Le pilote explique qu'à la suite de l'incident grave de 2014 il a décidé de passer un contrat auprès de la société FlightSafety qui dispose d'un simulateur de vol de Cessna 510 au Royaume-Uni. Cette société est agréée par Cessna pour les formations initiales et les réentrainements des pilotes.

<sup>(6)</sup> [https://bea.aero/fileadmin/uploads/tx\\_elydbrapports/f-tj141103.pdf](https://bea.aero/fileadmin/uploads/tx_elydbrapports/f-tj141103.pdf)

Le pilote explique avoir choisi une formule lui permettant d'effectuer des séances de réentraînement sur simulateur à sa demande et sans restrictions. Dans ce cadre, il s'y rend tous les six mois environ et a notamment réalisé 12 heures de vol sur simulateur quelques semaines avant l'événement, en novembre 2018. Le pilote ajoute que les séances réalisées concernent habituellement le pilotage aux instruments et l'application des procédures de pannes ou d'urgences ; la réalisation des approches à vue ne constitue pas l'objectif principal de ces formations et de telles approches sont peu abordées.

Il précise qu'une forte proportion des approches qu'il a l'habitude de réaliser hors du Bourget concernent des aérodromes présentant des spécificités, tels les aérodromes de La Mole (83), Cannes (06), Nice (06) ou Blackbushe au Royaume-Uni. Ces approches imposent souvent des manœuvres à vue dans des environnements contraints. Il ajoute qu'en présence d'un seuil décalé, il a l'habitude de viser le début de la piste et de conserver un « *filet de gaz* » pour survoler la partie de piste non utilisable.

Avant le départ de Düsseldorf, il avait consulté l'ATIS du Bourget qui annonçait la piste 27 en service. Les coefficients de freinage annoncés étaient compatibles avec l'atterrissage et il s'était préparé à réaliser l'approche ILS 27 qu'il connaît bien. Il avait identifié que de nuit il pourrait avoir des difficultés à apprécier visuellement l'état de la piste.

Lorsqu'il a été en contact avec le contrôleur INI de Paris-Charles de Gaulle, il a été surpris par la clairance pour une approche vers la piste 27 suivie d'une manœuvre VPT 25. Cette approche était préprogrammée dans le système de navigation de son avion et il a ainsi pu la préparer mais il ne l'avait jamais réalisée. Il ajoute qu'il n'a réalisé qu'une seule fois une approche en piste 25, selon la procédure VOR 25, avant l'incident de 2014 et en conditions de vol de jour. Il ajoute qu'il aurait préféré réaliser l'approche ILS 27 et que s'il avait été informé avant son départ qu'il devrait atterrir en piste 25, il aurait choisi de reporter son vol au lendemain dans l'attente de pouvoir atterrir en piste 27.

Le pilote n'a pas signalé au contrôleur sa préférence pour la procédure ILS 27 et son inconfort vis-à-vis d'une approche en piste 25. De même, les conditions météorologiques marginales et l'éventualité de ne pas pouvoir acquérir les références visuelles au passage de la MDA n'ont pas été évoquées.

Il explique que lorsqu'il était aligné sur l'axe ILS de la piste 27, il a légèrement dépassé le point de virage à droite pour la VPT 25 ; il n'avait alors pas encore la piste en vue. Lorsqu'il est sorti de la couche nuageuse, il a été surpris et ébloui par l'intensité des nombreuses lumières au sol : il explique ainsi ne pas avoir vu les aides lumineuses de la ligne de prise de terrain ni le PAPI<sup>(7)</sup>. Sachant la piste glissante, il a décidé d'atterrir tôt sans avoir identifié la présence du seuil décalé.

Après le toucher des roues, que le pilote estime dans l'axe, il a rapidement senti l'avion dévier sur la gauche. Il a tenté de contrôler la trajectoire avec les freins et le palonnier mais n'a pas réussi à éviter la sortie latérale de piste, malgré le système anti-dérapiage équipant l'avion.

<sup>(7)</sup> Precision Approach Path Indicator (Indicateur de pente d'approche).

Postérieurement à l'événement, le pilote a demandé à pratiquer l'approche VPT 25 du Bourget au simulateur. Selon lui, cette approche ne présente pas de difficulté notable lorsqu'elle est pratiquée de jour et avec de bonnes conditions de visibilité. Il ajoute qu'elle devient beaucoup plus compliquée de nuit et par mauvaises conditions météorologiques, en particulier du fait de la présence du seuil très fortement décalé. La difficulté était accentuée par le fait qu'on ne lui avait jamais proposé cette approche auparavant.

## 2.6 Témoignages des contrôleurs de la tour de contrôle du Bourget

Le chef de tour indique que les chutes de neige de la journée, conjuguées avec l'importance du trafic attendu, rendaient l'organisation complexe. Dans un premier temps, les départs ont été retardés pendant le déneigement de la piste 25, tandis que les arrivées étaient réalisées en piste 27. Le déneigement de la piste 25 a pris plus de temps que prévu avant que les mesures de glissance n'aient été satisfaisantes pour permettre la réouverture de la piste.

Lorsque la piste 25 a pu être rouverte, la piste 27 a été fermée et son déneigement a débuté.

Il ajoute que postérieurement à l'événement, plusieurs pilotes en approche ont décidé une remise de gaz, n'ayant pas les minima pour l'approche VPT 25.

Le contrôleur Tour précise qu'il a vu que le pilote du F-GMTJ virait à droite selon la procédure VPT 25 et lui a demandé de rappeler à vue. Il n'a rien remarqué d'anormal.

Depuis la position qu'ils occupaient dans la tour du Bourget et de nuit, aucun des contrôleurs n'a vu que l'avion avait atterri avant le seuil de la piste 25 et était sorti latéralement de la piste.

## 3 - CONCLUSIONS

*Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête. Elles ne visent nullement à la détermination de fautes ou de responsabilités.*

### 3.1 Scénario

Le pilote réalisait une approche vers un aéroport qu'il connaît aux commandes de son propre avion. Lors des approches face à l'ouest, il était habitué à atterrir en piste 27, selon la procédure ILS.

Bien qu'il ait préparé l'approche VPT 25 en amont lorsque le contrôleur INI lui en a donné l'instruction, le pilote se trouvait dans une situation d'inconfort, n'ayant que très rarement réalisé d'approches en piste 25, jamais de nuit et jamais selon cette procédure. Il est possible que l'incident que le pilote avait vécu en 2014 lors d'une approche VOR 25 ait ajouté du stress dans la préparation de l'approche.

Confronté à cette situation d'inconfort, le pilote n'a pas exprimé ses préoccupations aux contrôleurs avec qui il a successivement été en contact, ce qui aurait éventuellement permis à ces derniers de l'assister ou de lui proposer une autre procédure d'approche.

Les conditions météorologiques enregistrées indiquent un plafond nuageux à 700 ft sol, inférieur aux minima fixés à 790 ft par la procédure VPT 25. Lorsque le pilote a quitté l'axe d'approche de la piste 27 pour suivre la procédure VPT 25, il n'avait pas encore le contact visuel sur la piste. Il n'a pas été possible de déterminer si l'acquisition des références visuelles est intervenue avant ou après le passage de l'altitude minimale de descente (MDA).

Le pilote avait conscience que les conditions météorologiques pouvaient rendre la piste glissante : lorsqu'il a identifié la piste 25 il a décidé d'atterrir dès le début de la piste comme il a l'habitude de le faire, sans identifier le seuil décalé de près de 900 m.

La portion de la piste en béton en amont du seuil décalé était probablement très glissante même si elle avait été déneigée peu de temps auparavant, ce qui a pu causer la déviation vers la gauche lors de l'atterrissage et la sortie latérale de piste malgré la présence d'un système anti-dérapiage.

### 3.2 Facteurs contributifs

Ont pu inciter le pilote à précipiter l'atterrissage au détriment de l'identification des particularités de la piste 25 :

- Sa très faible expérience sur les approches en piste 25 du Bourget.
- Sa préoccupation de ne pas reproduire l'incident de 2014.
- Les conditions de nuit avec un plafond nuageux proche des minima et les nombreuses lumières au sol qui ont ébloui le pilote lorsqu'il a eu la vision du sol.

### 3.3 Enseignement de sécurité

#### 3.3.1 Absence de rappel de la présence d'un seuil décalé sur les cartes d'approches

Les seuils décalés des différentes pistes de l'aéroport du Bourget sont bien représentés sur la carte présentant les voies de circulation et aires de stationnement (voir [Figure 1](#)) mais les cartes d'approches, dont celle de la VPT 25 utilisée par le pilote, ne les font pas apparaître. Le recueil des critères pour la conception des procédures de vol aux instruments ne fait nulle part mention de l'obligation de faire figurer sur une fiche de percée IFR, les points délimitant la piste (seuil, seuil décalé, bout de piste, taxiway, etc.). Le pilote est sensé n'entreprendre la descente finale en dessous des minima qu'après avoir visuellement identifié le seuil de la piste.

#### 3.3.2 Situation d'inconfort du pilote

Confrontés à une situation d'inconfort en espace aérien contrôlé, les pilotes n'osent souvent pas l'exprimer, laissant s'instaurer une situation dans laquelle la maîtrise de la situation est faussement considérée comme acquise : un pilote a toujours la possibilité d'exprimer ses difficultés aux services de contrôle afin d'obtenir une assistance de leur part.