



Accident de l'avion de construction amateur Pottier P-180 S
immatriculé **F-PYPJ**
survenu le 24 septembre 2018
à Chelles Le Pin (77)

⁽¹⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale (UTC + 2).

Heure	À 15 h 10 ⁽¹⁾
Exploitant	France
Nature du vol	Vol local
Personne à bord	Pilote
Conséquences et dommages	Pilote blessé, avion détruit

Heurt du toit d'un hangar en finale

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Vers 14 h 30, le pilote copropriétaire de l'avion décolle seul à bord pour un vol local depuis l'aérodrome de Chelles, où l'avion est basé. À 15 h 10, de retour du vol, l'avion heurte la rambarde de sécurité du toit d'un entrepôt situé dans l'axe de la piste 04 ; il s'immobilise sur une terrasse, quelques mètres en contrebas.

2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Chelles Le Pin est réservé aux aéronefs basés, munis d'une radio. Il est situé dans un espace aérien non contrôlé et se trouve dans un environnement fortement urbanisé. Il comporte deux pistes non revêtues croisées : une 04/22 et une 11/29.

La carte VAC de l'aérodrome précise de privilégier l'utilisation de la piste 04/22 en raison d'obstacles dans les dégagements de la piste 11/29. Elle précise en outre que le QFU 038° (piste 04) est préférentiel pour des raisons environnementales.

Le circuit d'aérodrome de la piste 04 comporte un dernier virage au niveau du fort de Chelles, situé sur une colline à 141 ft au-dessus du seuil de la piste 04, à environ 1 100 m de celui-ci. Le relief descend ensuite rapidement puis la finale survole une zone industrielle.

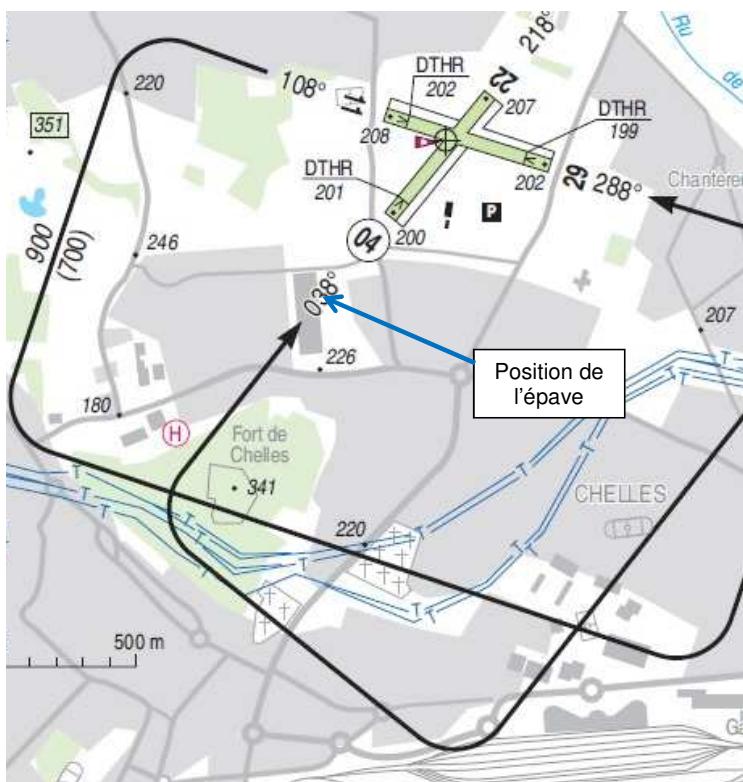


Figure 1 : extrait de la carte VAC de l'aérodrome de Chelles

2.2 Examen du site et de l'épave

L'avion a heurté la rambarde de sécurité d'un entrepôt, à environ 400 m du seuil de la piste 04, sensiblement dans l'axe. Il s'est immobilisé sur une terrasse à mi-hauteur du bâtiment. Entre le lieu de l'accident et le seuil de la piste 04, se trouvent d'autres bâtiments et des arbres, sensiblement à la même hauteur.



Source photo : Police de Chelles

Figure 2 : position de l'épave sur l'entrepôt et vue sur la piste 04

L'entrepôt est équipé d'un système de vidéosurveillance ayant filmé la collision de l'avion avec le bâtiment depuis deux points de vue différents. Ces vidéos montrent que l'avion est arrivé avec un plan de descente régulier et a heurté la balustrade de l'entrepôt avec le train d'atterrissage, ce qui lui a donné une forte attitude à piquer.

Un examen général de l'épave a été réalisé. Le train d'atterrissage principal a été arraché par la collision avec la balustrade. Les observations réalisées indiquent que le moteur délivrait une faible puissance lors de l'accident, ce qui est compatible avec la phase de vol. Aucune défaillance susceptible d'avoir causé l'accident n'a été identifiée et tous les dommages constatés sont consécutifs à l'accident.

Les deux propriétaires de l'avion avaient fixé sur la planche de bord un détecteur chimique de monoxyde de carbone, se présentant sous la forme d'une pastille amovible. La présence d'un tel détecteur n'est pas obligatoire. Le modèle de la pastille choisi doit être changé tous les 90 jours. La date d'installation inscrite sur la pastille était le 17 juillet 2017, soit plus d'un an avant le vol de l'accident.

Lors de l'examen de l'épave, la pastille a été retrouvée noircie. Le fabricant de la pastille indique qu'en présence de monoxyde de carbone, la couleur de la pastille vire au noir puis revient progressivement à sa couleur initiale lorsqu'elle n'est plus au contact du monoxyde de carbone. La persistance de la coloration noire peut être liée au dépassement de la période de péremption et l'interprétation en devient aléatoire.

La commande de chauffage de la cabine a été retrouvée en position fermée.

2.3 Renseignements sur l'avion

Le F-PYPJ a réalisé son premier vol en 1983 et a été acquis d'occasion par le pilote et l'un de ses amis en mai 2005, après 691 heures de vol. Le carnet de route de l'avion indique qu'après cette date, l'entretien régulier a toujours été réalisé par le pilote.

La dernière visite annuelle remontait au 14 juin 2018, à 901 heures de vol. L'avion a ensuite volé 45 min jusqu'au vol de l'accident.

L'avion disposait d'une radio et n'était pas équipé d'un transpondeur.

2.4 Enregistrements

Le GPS du pilote a été analysé. Il n'était pas en fonctionnement et ne contenait aucun enregistrement du jour de l'accident.

En l'absence d'un transpondeur, la trajectoire du F-PYPJ n'a pas été enregistrée par les systèmes de radar secondaire du contrôle aérien.

Toutefois, des enregistrements issus de radars primaires ont pu donner une indication de la trajectoire de l'avion. Ces enregistrements ne donnent pas d'information d'altitude et leur précision est faible. De plus, certaines positions peuvent avoir été extrapolées de points précédents, en particulier sur les derniers points de la trajectoire.



Figure 3 : trajectoire approximative issue du radar primaire d'Orly

La fréquence d'auto-information de l'aérodrome de Chelles est enregistrée. Les annonces des pilotes, dont celles du pilote du F-PYPJ le jour de l'accident, sont enregistrées :

- À 15 h 03, le pilote s'annonce sur la fréquence en retour d'un vol local. Deux minutes plus tard il annonce être à la verticale de l'aérodrome et commencer son intégration vers la branche vent arrière pour la piste 04. L'intonation de sa voix est calme et la phraséologie claire.
- À 15 h 08, le pilote annonce qu'il se trouve en branche vent arrière : son intonation et la phraséologie utilisée sont plus hésitantes. Peu après, il annonce virer en étape de base pour un « *complet* ». Aucune communication du pilote n'est enregistrée par la suite jusqu'à l'accident.

2.5 Renseignements sur le pilote

Le pilote est un homme âgé de 65 ans. Il a été titulaire d'une licence de pilote de planeur datant de 1972, maintenue jusqu'en 2009. Il est titulaire d'une licence de pilote privé avion de 2001 et a obtenu une qualification additionnelle de remorquage de planeurs en 2008.

Il totalisait 319 heures de vol sur avion au moment de l'accident. Depuis l'acquisition de l'avion en 2005, il volait essentiellement au départ de Chelles sur le F-PYPJ. Le 21 novembre 2017, le pilote a réalisé un vol de 1 h 01 sur un Cessna 150, en double commande avec un instructeur d'un aéroclub de Chelles, peu avant la prorogation de sa licence. Entre ce vol et celui de l'accident, il n'a réalisé qu'un seul vol local, d'une durée de 45 minutes, sur le F-PYPJ le 4 juillet 2018.

2.6 Témoignage du copropriétaire de l'avion

Le copropriétaire de l'avion explique qu'avec son ami ils ont acheté l'avion mais se sont rapidement rendu compte que, en raison de ses limitations de masse, ils ne pouvaient pas voler ensemble. Il volait peu avec l'avion, se limitant aux minima réglementaires. Il précise qu'il aidait son ami à réaliser l'entretien de l'avion.

2.7 Témoignage du pilote

Il explique qu'il a peu volé en 2018 en raison d'autres priorités personnelles. Le vol du jour de l'accident est un trajet auquel il est très habitué, en direction de Meaux (77) et Coulommiers (77). Il n'a pas utilisé son GPS portable dont la batterie était déchargée avant le vol. Il se souvient du vol jusqu'au moment où il s'est annoncé sur la fréquence d'auto-information pour effectuer un passage à la verticale du terrain. Par la suite, il n'a plus aucun souvenir de la fin du vol.

Il précise que la pastille de détection du monoxyde de carbone avait été changée une fois mais « *devait être encore bonne* ». Il ne l'a jamais vue changer de couleur.

En présence du BEA, le pilote a écouté l'enregistrement radio. Il n'explique pas les hésitations perceptibles dans son message émis en branche vent arrière. Il ne se souvient d'aucune préoccupation qui aurait pu accaparer son attention.

2.8 Renseignements médicaux et intoxication au monoxyde de carbone

Le monoxyde de carbone (CO) est un gaz incolore, inodore, insipide, non irritant, produit par la combustion incomplète des hydrocarbures et présent dans les gaz d'échappement. Inhalé, il s'accumule dans l'organisme de toute personne exposée et empêche les globules rouges de véhiculer correctement l'oxygène vers les organes, provoquant une hypoxie toxique.

L'accumulation de monoxyde de carbone dans l'organisme peut réduire la quantité d'oxygène délivrée au cerveau au point que la victime peut notamment présenter des maux de tête, des vertiges ainsi que des troubles allant jusqu'à la perte de conscience et la mort.

Après l'accident, le pilote a été hospitalisé et opéré. À la suite de l'intervention chirurgicale, il a été sujet à une syncope dont l'origine n'était pas cardiaque et qui peut constituer une manifestation tardive d'une exposition au monoxyde de carbone.

La recherche de signes biologiques d'intoxication a été demandée par réquisition judiciaire aux services hospitaliers mais ces derniers n'y ont pas donné suite.

3 - ENSEIGNEMENTS ET CONCLUSION

De retour d'un vol local, la pilote s'est trouvé positionné au-dessous du plan de descente théorique vers la piste 04 et a heurté le sommet d'un bâtiment avant de s'immobiliser en contrebas.

Bien que le pilote n'ait réalisé qu'un seul vol dans les dix mois précédents, en juillet 2018, il était familier de l'aérodrome et réalisait un vol qu'il connaissait bien aux commandes de son propre avion. Aucune perturbation notable n'a été identifiée dans le déroulement du vol ayant pu causer une préoccupation particulière pour le pilote.

L'enquête n'a pas déterminé les raisons pour lesquelles le pilote n'a pas pris conscience que sa trajectoire était sous le plan d'approche nominale, conflictuelle avec un bâtiment. Il est possible que le pilote ait eu une incapacité temporaire qui pourrait être associée à une intoxication au monoxyde de carbone.

Cependant cette hypothèse d'une intoxication, alors que le chauffage en cabine n'était pas ouvert, n'a pas pu être établie de façon formelle en raison de la péremption de la pastille de détection, de l'absence d'un examen détaillé des systèmes d'échappement et du système de chauffage cabine et de l'absence d'examens sanguins.

Plusieurs cas d'accidents d'aviation ont pu être associés à des intoxications au monoxyde de carbone. La présence d'un détecteur chimique de monoxyde de carbone est un moyen de diminuer ce risque.

Pour être efficace, l'utilisation d'un détecteur chimique de monoxyde de carbone doit s'accompagner de son intégration dans le circuit visuel afin de permettre au pilote de détecter les premiers signes de virage de l'indicateur, avant que l'accumulation de monoxyde de carbone dans l'organisme ne soit incapacitante. Le respect de la date de péremption du détecteur chimique doit également être scrupuleux afin d'en assurer l'efficacité.