



Accident de l'avion DIAMOND - DA40 - NG
immatriculé **F-HRPM**
survenu le 5 mars 2021
en croisière au-dessus de la Méditerranée (2B)

Heure	Vers 18 h 10 ¹
Exploitant	Cannes Aviation Academy
Nature du vol	Instruction
Personnes à bord	Instructrice et deux pilotes en formation
Conséquences et dommages	Instructrice blessée, avion détruit

Diminution totale de puissance en croisière, amerrissage d'urgence, en instruction

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages, des enregistrements des radiocommunications, d'enregistrements vidéo, des données radar et des comptes-rendus des services de recherche et de secours (SAR).

L'instructrice et les deux pilotes en situation d'instruction ont programmé des vols de formation en vue de l'obtention de la licence de pilote professionnel et de la qualification de vol aux instruments multimoteurs (CPL(A) IR/ME). Ils décollent en début d'après-midi de l'aéroport de Cannes Mandelieu (06) à destination de celui d'Ajaccio Napoléon Bonaparte (2A). À l'arrivée, ils font le plein complet de carburant. Le pilote aux commandes laisse sa place à celui en place arrière. Les essais moteur au sol avant le décollage ne révèlent rien d'anormal. Après un toucher à l'aéroport de Calvi Saint-Catherine (2B), le vol retour vers Cannes débute.

À 18 h 02, alors que l'avion est stable en croisière au FL 060 à une distance d'environ 40 NM de la côte corse, la puissance du moteur diminue brutalement sans signe précurseur. L'instructrice applique les check-lists relatives à une perte de puissance moteur en vol et à un redémarrage en vol du moteur avec l'hélice en moulinet. Ses actions restent sans effet. Elle transmet un message de détresse au contrôleur d'approche de Nice avec lequel elle est en contact et fait demi-tour en direction de la Corse. L'instructrice amerrit à environ 30 NM au nord-ouest de la côte à 18 h 11.

Les trois personnes à bord réussissent à s'extraire de l'avion et à s'installer dans un canot de sauvetage en attendant les secours. L'avion coule rapidement. Le pilote d'un avion APM 30 immatriculé F-HNIZ parvient à les localiser à 18 h 17 et à communiquer leur position au contrôleur. Les secours les localisent à leur tour à 18 h 55. Ils les récupèrent par hélitreuillage de nuit un peu plus de deux heures après l'accident.

¹ Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

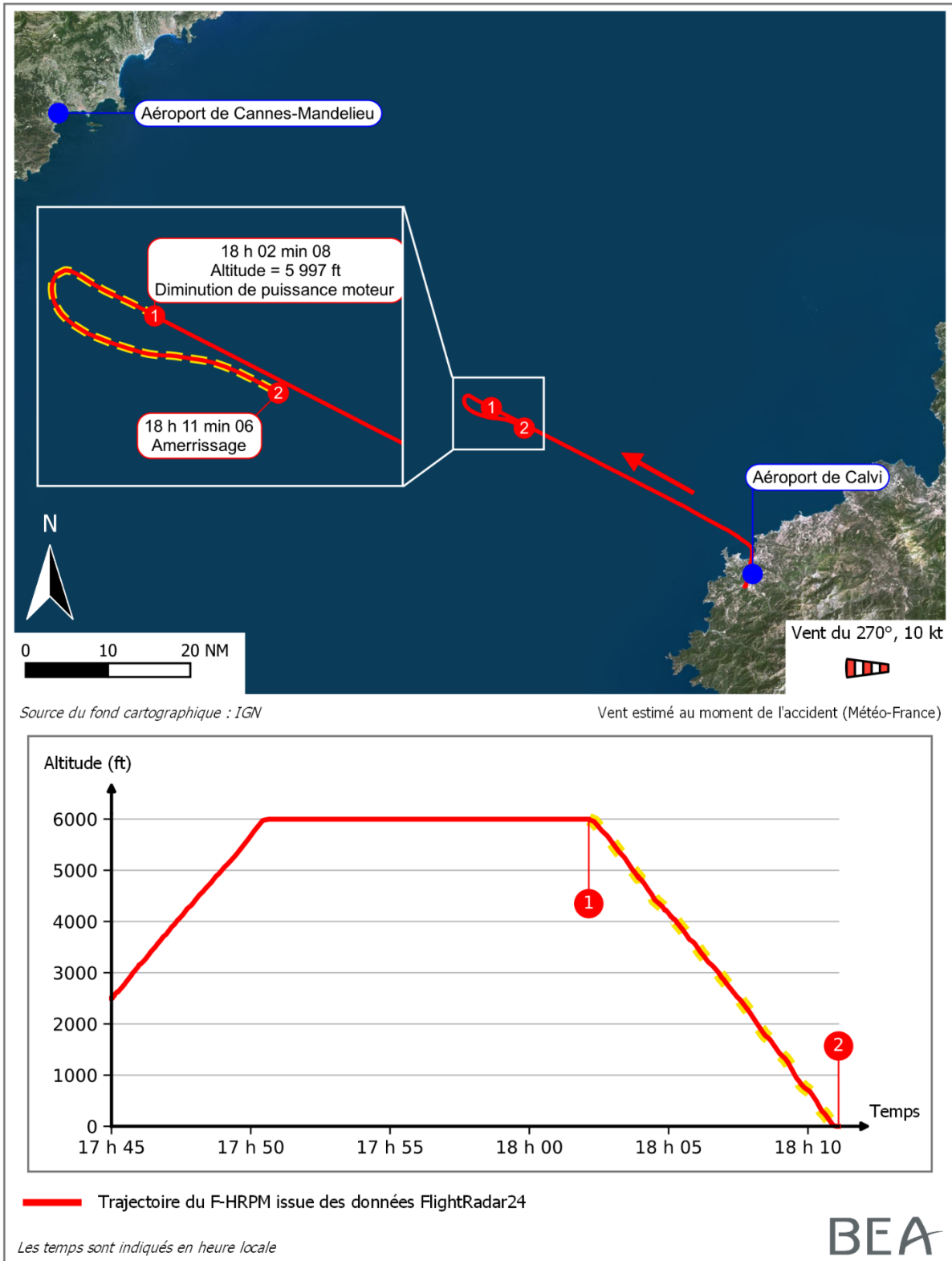


Figure 1 : trajectoire de l'avion

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur les personnes à bord

2.1.1 Instructrice

L'instructrice, âgée de 35 ans, était titulaire d'une licence de pilote professionnel avion CPL (A) assortie des qualifications d'instructeur de classe avion CRI(A), de vol aux instruments avion multimoteurs IR/ME de type Cessna Citation C525, ainsi que de vol acrobatique. Elle totalisait environ 3 000 heures de vol.

Elle était également commandant de bord pour une compagnie d'aviation d'affaire sur Cessna Citation C525.

Elle avait travaillé auparavant comme personnel navigant commercial (PNC) au sein d'Air France où elle avait suivi les formations de sécurité liées à cette fonction, en particulier celles concernant les aspects relatifs à la préparation d'un accident imminent et à la survie.

2.1.2 Pilote en formation aux commandes

Le pilote, âgé de 24 ans, titulaire d'une licence de pilote privé PPL (A), totalisait 141 heures de vol dont 39 en tant que commandant de bord.

Il détenait la licence de pilote de ligne (ATPL) théorique. Il a débuté sa formation pratique et sur simulateur depuis le mois d'août 2020, dans l'objectif d'obtenir la qualification de vol aux instruments IR(A).

2.1.3 Pilote en formation en place arrière

Le pilote², âgé de 29 ans, était titulaire d'une licence de pilote privé PPL (A).

Il détenait l'ATPL théorique. Il a débuté sa formation pratique et sur simulateur depuis une année et se trouvait en fin de formation de la qualification de vol aux instruments IR(A).

Il a obtenu le certificat de formation à la sécurité³ (CFS) en juin 2011.

2.2 Renseignements météorologiques

Les conditions météorologiques estimées par Météo-France étaient les suivantes : vent du 270 pour 10 kt, visibilité supérieure à 10 km, rares averses au nord de la zone d'amerrissage, ciel clair à peu nuageux, température 13 °C, température du point de rosée 9 °C, QNH 1 017.

Au lieu de l'amerrissage, la mer était belle, la houle inférieure à 0,6 m et orientée au 265°, le courant faible de force 0,01 m/s du 225° (dans ces conditions, les objets flottants dérivent en direction du nord-est). La température de l'eau observée à 16 h était de 13,8°C. Le soleil se situait à l'azimut 240° et une élévation de 21°. La nuit aéronautique était à 18 h 51, soit environ 40 minutes après l'amerrissage. La lune était couchée, non visible.

² Celui-ci est désigné passager dans la suite du rapport.

³ Ce diplôme d'État est nécessaire pour exercer la fonction de PNC à bord des aéronefs exploités par les exploitants aériens français. Il permet d'acquérir des connaissances et des compétences précises concernant la sécurité et les premiers secours à bord des aéronefs.

2.3 Témoignages

Note : Ce chapitre contient une synthèse des témoignages des occupants de l'avion concernant la perte de puissance. Les témoignages relatifs à la préparation de l'amerrissage et à la survie sont résumés dans le chapitre [Aspects survie](#).

Le pilote se souvient que lors de la check-list après décollage à l'issue du toucher à Calvi, les indications moteur étaient dans la plage verte. L'avion évoluait en dehors de la couche nuageuse.

Alors que l'avion était en croisière, l'instructrice a débuté un exercice de connaissances qui consistait à poser des questions sur les paramètres moteur en masquant une partie de l'afficheur multifonction (MFD). Le pilote se souvient que l'instructrice lui a posé des questions relatives au nombre de tours moteur, à la température d'huile, à la pression d'huile, au liquide de refroidissement. L'objectif de cet exercice était d'entraîner les pilotes en formation à détecter au plus tôt une déviation anormale et d'anticiper un problème potentiel. L'instructrice précise qu'au début de cet exercice, les paramètres moteur étaient normaux.

Après un transfert de fréquence demandé par le contrôleur de Bastia, l'instructrice et le pilote ont alors entendu une alerte sonore et ont observé l'alerte visuelle « caution ». Le double message d'alerte « ECU A fail » et « ECU B fail » s'est affiché dans le cartouche en bas à droite de l'écran de vol primaire (PFD) ainsi qu'une croix au niveau de l'affichage de la valeur du « Load » du MFD. Le pilote a eu le sentiment que le moteur s'était arrêté en une seconde et que l'avion était parti sur la gauche. L'instructrice ajoute que tous les autres paramètres moteur sont restés dans les plages vertes, qu'aucune autre alerte n'est apparue et que l'hélice est restée en moulinet jusqu'à l'amerrissage. Elle a ressenti une décélération et la vitesse de l'avion a chuté fortement. Celui-ci lui a semblé prendre une assiette correspondant à celle des exercices de vol avec une puissance moteur nulle.

Dans un premier temps, elle s'est demandé si le moteur était vraiment en panne. Le pilote indique avoir compris qu'il ne s'agissait pas d'un exercice lorsque l'instructrice a exprimé sa surprise et a repris les commandes. Elle a déconnecté le pilote automatique puis a demandé au pilote de s'occuper de la gestion des check-lists. Il a mis en œuvre les check-lists anormales suivantes dont chaque point a été vérifié par l'instructrice : ECU A FAIL, ECU B FAIL, redémarrage moteur. Comme le prévoient les check-lists lorsque les messages ECU A FAIL et ECU B FAIL sont toujours affichés ou ne peuvent être réinitialisés, ils ont décidé de rejoindre l'aérodrome le plus proche. La carte du MFD indiquait que l'avion se trouvait à 41 NM de Calvi contre 50 NM pour celui de Nice. Compte tenu de la direction du vent, l'instructrice a décidé de revenir vers la Corse. Elle a affiché 7700 au transpondeur, a émis un message « Mayday » et a débuté le demi-tour.

Pendant que l'instructrice pilotait l'avion vers Calvi, le pilote a refait trois fois la check list de redémarrage moteur sans que cela n'ait de résultat ni ne fasse évoluer les paramètres moteur.

2.4 Renseignements sur les examens

2.4.1 Épave

À partir des informations disponibles, la zone d'amerrissage se trouvait probablement à 34 NM au nord-ouest de l'aérodrome de Calvi et 67 NM au sud-est de l'aérodrome de Cannes. Compte tenu de la profondeur moyenne dans cette zone (entre 2 500 et 3 000 m), il n'a pas été envisagé de mettre en œuvre des moyens sous-marins pour retrouver et renflouer l'épave. Pour rappel, les aéronefs légers ne sont pas équipés de balise permettant une localisation sous-marine, la réglementation ne l'impose pas.

2.4.2 Origine de la diminution brutale de puissance du moteur

Un arbre des causes possibles d'une perte de puissance moteur a été élaboré avec l'assistance technique du motoriste et de l'avionneur et en s'appuyant sur la chronologie des événements rapportés par les trois personnes à bord. Il n'a pas été possible de déterminer l'origine de la perte brutale de puissance du moteur. Cependant, il est probable que seul un dysfonctionnement dans le système carburant haute pression a pu conduire à la diminution brutale de puissance du moteur. Les différents composants dont un défaut pourrait conduire à ce dysfonctionnement sont listés ci-après :

- la pompe carburant haute pression ;
- l'entraînement de la pompe carburant haute pression ;
- la vanne de régulation de la pression du système d'injection de type « common rail » ;
- le câblage d'alimentation de la vanne de régulation de la pression du « common rail » ;
- l'unité de calcul du débit carburant ;
- le câblage d'alimentation de l'unité de calcul du débit carburant ;
- la chaîne de distribution.

Un défaut d'étanchéité au niveau du système de carburant haute pression pourrait également conduire à une perte de puissance moteur et n'est pas à exclure.

2.5 Renseignements relatifs au moteur

Le 21 janvier 2021, un nouveau modèle de moteur a été installé sur l'avion. Il s'agissait du moteur Austro Engine E4-A numéro de série 323.

Note : Austro Engine a débuté la production du moteur E4 en partant d'une base de moteur Mercedes déjà avionné. La production de ce moteur ayant été arrêtée, les moteurs neufs ou révisés livrés depuis environ mi-2020 par Austro Engine sont issus d'une nouvelle production faisant appel à d'autres fournisseurs, avec certaines pièces fabriquées différemment.

Depuis son installation, aucun fonctionnement anormal n'avait été reporté par les pilotes du F-HRPM.

Entre l'installation du moteur et le moment de l'accident, l'avion a effectué 42 heures de vol.

Actions de sécurité prises par le constructeur

Le 11 août 2021, soit environ cinq mois après l'accident, Austro Engine a publié le bulletin de sécurité obligatoire MSB⁴-E4-034/3 pour remplacer le système d'entraînement de la pompe carburant haute pression équipant les moteurs de la série E4. Le moteur E4-A du F-HRPM était équipé de ce type de pompe. Le MSB fait référence à un possible endommagement de l'engrenage d'entraînement lors du montage de celui-ci, causé par un outil d'assemblage, pouvant entraîner sa défaillance prématurée, suivie d'une perte de pression du « common rail » et un arrêt du moteur.

Le 10 septembre 2021, Austro Engine a publié le bulletin de sécurité obligatoire MSB-E4-035/1 pour inspecter le système d'entraînement de la pompe carburant haute pression installée sur les moteurs de la série E4 équipé de culasses de P/N E4A-12-500-000. Le moteur du F-HRPM aurait été concerné par ce MSB qui fait référence à une accumulation de tolérances entre la culasse, l'arbre à cames et l'engrenage de la pompe carburant haute pression qui pourrait entraîner sa défaillance prématurée, suivie d'une perte de pression du « common rail » et un arrêt du moteur.

Une consigne de navigabilité urgente AD 2021-0203-E publiée par l'Agence Européenne de la Sécurité Aérienne (AESA), applicable le 14 septembre 2021, reprend les MSB-E4-034 et 035.

Le 30 novembre 2021, Austro Engine a publié le bulletin de sécurité obligatoire MSB-E4-036/1 concernant l'inspection et le remplacement du système d'entraînement de la pompe carburant haute pression équipant les moteurs de la série E4. Il reprend les MSB-E4-034 et MSB-E4-035 et interdit l'installation d'une certaine combinaison de culasse et de système d'entraînement de la pompe carburant haute pression.

Une consigne de navigabilité urgente AD 2021-0274-E publiée par l'AESA, applicable le 13 décembre 2021, reprend le MSB-E4-036.

2.6 Aspects survie

2.6.1 Règlementation relative à l'emport de matériel de survie en cas de survol d'une étendue d'eau

Le règlement européen dit « Air-Ops »⁵, dans sa partie NCO.IDE.A.175 Survol d'une étendue d'eau, décrit les équipements à emporter en cas de survol d'une étendue d'eau. Les moyens acceptables de mise en conformité AMC1 NCO.IDE.A.180 et AMC25 NCO.IDE.A.180 et le document d'orientation GM2 NCO.IDE.A.180 apportent également des précisions sur les balises de détresses, les équipements de survie supplémentaires et sur la notion de zone dans laquelle la recherche et les secours seraient particulièrement délicats.

Pour un vol entre Calvi et Cannes, la règlementation imposait uniquement que l'avion soit équipé de gilets de sauvetage pour toutes les personnes à bord. Ces équipements devaient être portés ou rangés dans un endroit facilement accessible à partir du siège de la personne à qui le gilet était destiné.

⁴ Mandatory Service Bulletin.

⁵ Règlement n°965/2012 de la Commission du 5 octobre 2012 déterminant les exigences techniques et les procédures administratives applicables aux opérations aériennes ([Version en vigueur le jour de l'accident](#)).

Compte-tenu des distances aux côtes et du temps de vol pour les rejoindre, la réglementation n'imposait pas l'emport de dispositifs de signalisation, de matériel de survie ou de canot de sauvetage.

L'équipement de survie à bord du F-HRPM le jour de l'accident était le suivant :

- un gilet de sauvetage pour chaque personne à bord ;
- un poignard pour couper les ceintures de sécurité en cas de besoin ;
- un canot de survie et sa pochette contenant une glace, une pagaie, des cordes, un gonfleur, une pompe à main, une petite bouée, deux feux de Bengale à tirette et une raclette utilisée pour écoper.

2.6.2 Amerrissages forcés

Les recommandations liées à la gestion d'un amerrissage forcé en raison d'un arrêt moteur sont spécifiques à chaque type d'aéronef et peuvent être décrites dans certains manuels de vol (CIRRUS SR22, SOCATA TB20, CESSNA F 172N...). Ce n'est pas le cas du DA40 dont le manuel de vol ne contient pas de procédure d'amerrissage forcé.

L'Autorité de l'Australie en charge de l'Aviation civile (CASA) a diffusé une [publication](#) au sujet de l'amerrissage forcé afin d'aider les pilotes et les exploitants d'avions légers à planifier et exécuter cette manœuvre.

Il y est précisé que les chances de survie en cas d'amerrissage forcé sont élevées et que dans 88 % des amerrissages forcés contrôlés, il n'y a que des blessures légères. Le risque de noyade liée à l'hypothermie et à l'épuisement est plus important. Le fait de porter un gilet de sauvetage dans l'avion augmente grandement les chances de survie.

La Direction de la Sécurité de l'Aviation Civile (DSAC) a également publié dans sa [revue Objectif SECURITÉ](#) un article sur les leçons d'un amerrissage en avion léger.

Ces deux documents fournissent aussi quelques conseils relatifs à la survie après l'amerrissage en attendant les secours. En particulier, l'article de la DSAC indique que « *dans la plupart des cas, l'avion flotte suffisamment longtemps pour permettre sereinement l'évacuation de tous les occupants* » et qu'il faut « *attacher le canot à l'avion ou à son poignet, avant de le jeter à l'eau, sinon il s'éloignera rapidement sans espoir de le récupérer* ». L'expérience du F-HRPM montre qu'un avion peut couler rapidement et que dans ces conditions il peut emporter le canot par le fond. Dans ce cas, attacher le canot de sauvetage au poignet s'avère le meilleur compromis.

2.6.3 Chronologie des aspects survie

À 18 h 05, l'instructrice envoie un message de détresse au contrôleur de l'approche de Nice en indiquant une panne moteur. Elle entend le contrôleur lui proposer un cap en direction de Calvi. À 18 h 06, le contrôleur lui demande si le moteur est encore en fonctionnement sans obtenir de réponse. Le contrôleur déclenche alors une phase de détresse (DETRESFA⁶). Aucun autre message radio du F-HRPM n'est enregistré sur la fréquence de l'approche de Nice. Le pilote de

⁶ Au déclenchement de la phase DETRESFA, le personnel du Centre de coordination de sauvetage aéronautique de Lyon (ARCC-Lyon) a localisé l'aéronef et a déclenché une opération Recherches et sauvetage (SAR). Cela a permis au CROSSMED, en accord avec le PREMAR de Toulon, de dérouter un navire marchand et de déclencher les moyens hélicoptères de la Sécurité civile et de l'Armée de l'Air et de l'Espace (AAE), situés en Corse.

l'APM 30 immatriculé F-HNIZ, qui se dirige également vers la Corse, se trouve à une douzaine de nautiques en amont du F-HRPM. Il propose au contrôleur de rechercher l'avion en détresse et le contrôleur le guide.

Alors que le DA40 est en descente à une altitude d'environ 2 000 pieds, l'instructrice décide de préparer l'amerrissage. Elle ne déclenche pas manuellement la balise ELT⁷ qui est en mode ARM. Elle demande au passager de sortir les gilets de sauvetage qui se trouvent dans la poche arrière des sièges pilote, deux par pochette. Après avoir déplacé les objets encombrant la cabine, les trois personnes à bord enfilent les gilets de sauvetage. L'instructrice demande également au passager d'ouvrir le sac contenant le canot de sauvetage qui se trouve sur le siège, sans l'attacher à l'avion ni le déployer. Le passager dégage l'arrière de la cabine et sort le canot de son sac et le garde sous son bras. C'est la première fois qu'il ouvre un sac de canot.

L'instructrice recherche sans succès un navire qu'elle avait vu lors de la traversée vers la Corse pour s'en rapprocher. Elle demande au contrôleur la localisation de ce navire, mais celui-ci ne reçoit pas son message. Elle essaye plusieurs autres fréquences radio sans succès.

Avant l'amerrissage, l'instructrice demande au passager d'ouvrir sa porte papillon. Celle-ci est immédiatement arrachée par le vent relatif. L'instructrice demande aux pilotes de se préparer à débrancher leurs casques juste avant l'impact. À sa demande, le pilote déverrouille la verrière avant⁸. À ce moment l'altitude est de 500 ft. L'instructrice, bien que consciente de l'existence sous son siège d'un poignard pour couper en cas de besoin les ceintures de sécurité, décide, contrairement aux pilotes, de se détacher de peur de rester coincée dans l'avion après l'amerrissage. Il y a peu de houle. L'avion est en configuration lisse. La vitesse est de l'ordre de 67 kt et l'alarme d'approche du décrochage retentit.

Le contact avec l'eau est qualifié de brutal par les personnes à bord. L'avion rebondit puis s'arrête instantanément en restant à plat à l'endroit. La tête de l'instructrice heurte violemment le panneau avant. Elle reste consciente mais éprouve des difficultés pour respirer normalement. L'eau pénètre immédiatement dans l'habitacle jusqu'à la taille des occupants. Les deux pilotes évacuent l'avion par l'aile gauche, l'instructrice par l'aile droite. Elle montre aux pilotes, qui ne savaient pas le faire, comment gonfler leur gilet de sauvetage. Le canot de sauvetage est gonflé. Les trois occupants sautent à l'eau et montent dans le canot. Très peu de temps après, l'avion bascule vers l'avant et sombre rapidement.

Aucun des trois occupants ne sait que le canot est équipé d'un chapiteau. Ils se retrouvent assis sur les armatures gonflables de ce dernier, bloquant son déploiement. L'instructrice est blessée à une arcade sourcilière et souffre des cervicales. Les pilotes ne sont pas blessés.

Ils font l'inventaire du matériel disponible : le sac à dos d'un pilote avec une bouteille d'eau à l'intérieur et le contenu de la pochette de survie du canot, à savoir : une glace (non utilisable la nuit), une pagaie, des cordes, un gonfleur, une pompe à main, une petite bouée, deux feux de Bengale à tirette, une raclette. Cette dernière est utilisée pour écoper une importante quantité d'eau dans le canot. Ils commencent à souffrir du froid. Ils entendent un bruit de fuite et s'aperçoivent que de l'air s'échappe au niveau d'une valve située sur le canot. Dans le doute, les

⁷ Modèle KANNAD ME406 non associée à un récepteur GNSS (précision SARSAT de quatre kilomètres, indiquée dans son manuel).

⁸ Seule la place avant gauche est équipée du mécanisme d'ouverture qui permet de verrouiller ou déverrouiller la verrière avant. La verrière s'ouvre ensuite en la basculant vers l'avant.

pilotes décident de se relayer pour appliquer leur main sur le trou afin de limiter la fuite qui s'arrêtera toute seule au bout d'environ 45 minutes. Rétrospectivement, ils indiquent que cela les aura beaucoup fatigués.

Les rescapés entendent un bruit de moteur et aperçoivent un petit avion. L'instructrice déclenche le premier feu de Bengale. À 18 h 17, soit sept minutes après l'amerrissage, le pilote du F-HNIZ aperçoit le feu de Bengale et localise le canot et ses occupants. Il en informe le contrôleur de Nice, confirme la présence de trois personnes dans le canot et lui transmet leur position GPS. À 18 h 23, le pilote remet le cap vers Calvi. Les rescapés n'arrivent pas à se mettre au sec et souffrent de plus en plus du froid.

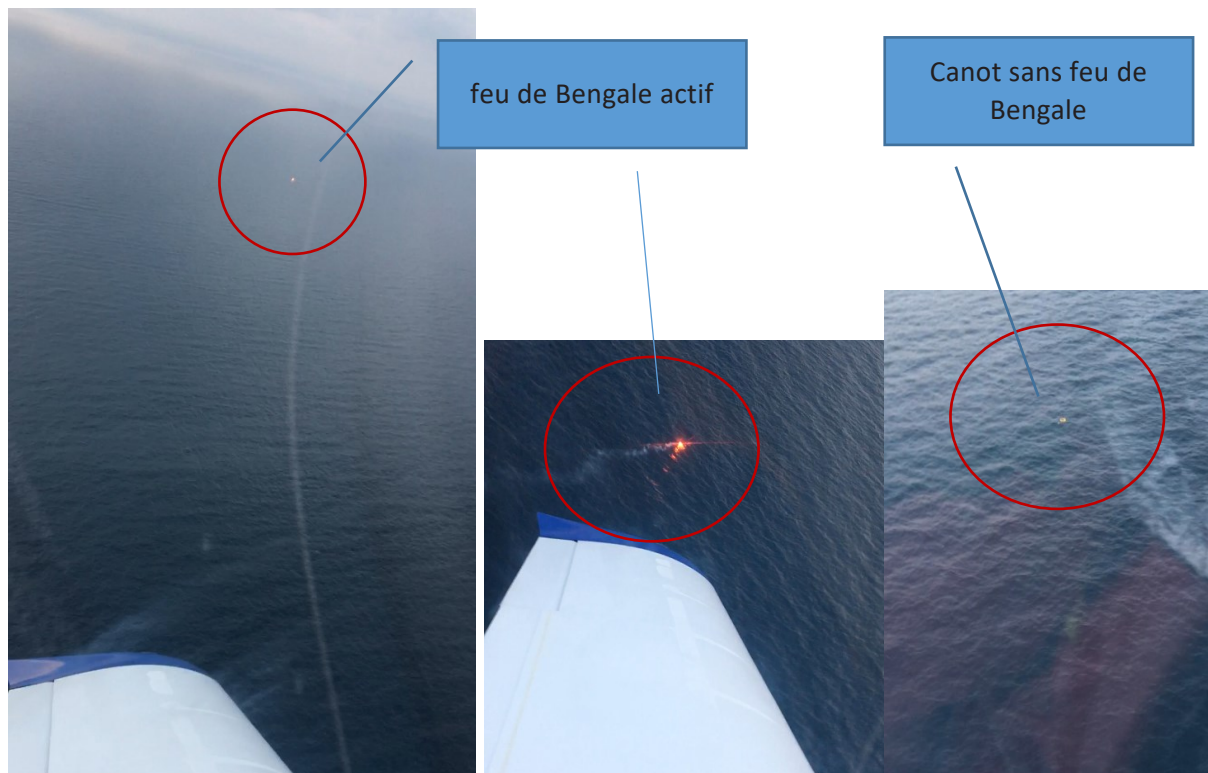


Figure 2 : images tirées d'une vidéo prise de l'intérieur du cockpit du F-HNIZ

Vers 18 h 30, un navire de commerce situé à proximité est dérouté par les secours et se dirige vers la dernière position rapportée du canot.

Vers 18 h 55, alors que la nuit aéronautique débute, un avion Mirage 2000C de la permanence opérationnelle de la base aérienne d'Orange arrive sur les lieux de l'accident. Le téléphone portable d'un des pilotes est encore fonctionnel. Il ne reçoit pas de réseau et en conséquence les appels d'urgence ne sont pas possibles. Le pilote utilise néanmoins son téléphone pour envoyer régulièrement des flashes au Mirage 2000C. Le pilote de cet avion, non équipé de jumelles de vision nocturne (JVN), repère les naufragés lors d'une mise en virage grâce aux signaux lumineux du téléphone. Le pilote du Mirage 2000C estime que sans ce signal lumineux, il lui aurait été impossible de détecter le canot par nuit sans lune. Les rescapés aperçoivent l'avion qui effectue des passages bas et des mouvements de roulis pour confirmer qu'il les a localisés. L'instructrice décide de ne pas utiliser le second feu de Bengale.

La fuite d'air au niveau du canot s'arrête. Les trois personnes réussissent sans renverser le canot à pénétrer sous le chapiteau. Ils se retrouvent à l'abri du vent et un peu plus au sec après avoir écopé. Vers 19 h 15, le Mirage 2000C en fin d'autonomie carburant quitte la zone. Au même moment, deux hélicoptères, un de la Sécurité civile et l'autre de l'AAE décollent respectivement de Bastia et de Solenzara.

Les rescapés aperçoivent une faible lumière au loin. L'instructrice décide de ramer vers cette lumière pour s'en rapprocher et également pour se réchauffer. Ils souffrent du froid et tremblent de plus en plus. Pendant une vingtaine de minutes, la lumière augmente progressivement en intensité avant qu'ils perçoivent les couleurs rouge et verte d'un aéronef. Un des pilotes en formation utilise le flash de son téléphone en direction des lumières.

Vers 19 h 40, l'hélicoptère de la Sécurité civile arrive sur la zone où se trouve le canot. La nuit sans lune et quelques bancs de brumes rendent sa localisation délicate. Le pilote utilise des JVN et voit les lumières flash du téléphone. Il estime que le canot se situe alors à environ 20 NM de sa position. Les coordonnées du point d'impact fournies aux secours étaient confirmées. L'instructrice déclenche le second et dernier feu de Bengale lorsqu'elle estime que l'hélicoptère est suffisamment proche. Les conditions défavorables ne permettent pas un treuillage sécurisé par l'hélicoptère de la Sécurité civile qui reste sur zone en attendant l'arrivée de celui de l'AAE mieux stabilisé pour l'hélitreuillage. Les rescapés aperçoivent l'hélicoptère qui réalise des évolutions autour de leur position sans avoir la certitude qu'ils ont été localisés.

Vers 20 h, le navire de commerce et l'hélicoptère de l'AAE arrivent sur zone. Deux plongeurs sont rapidement mis à l'eau et nagent vers le canot. Les trois rescapés souffrent d'hypothermie. Compte tenu des blessures de l'instructrice, il est décidé de récupérer d'abord les deux pilotes puis d'utiliser une civière pour l'hélitreuiller.

Vers 20 h 45, les rescapés sont tous à bord de l'hélicoptère qui se rend directement à l'hôpital d'Ajaccio où il atterrit à 21 h 30. Pendant ce temps, le navire de commerce récupère le canot de survie.

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.

Scénario

Un dysfonctionnement soudain, probablement au niveau du circuit carburant, sans élément précurseur est survenu en croisière entre la Corse et le continent à une distance de plané qui ne permettait pas de rejoindre la côte.

L'enquête n'a pas permis de déterminer l'origine de la défaillance du circuit carburant haute pression.

Malgré l'application des check-lists relatives aux messages d'alerte affichés et au redémarrage du moteur, le moteur n'a pas redémarré. L'instructrice a émis un message de détresse et a amerri. Les trois occupants ont évacué l'avion et se sont réfugiés dans le canot de sauvetage qui était à bord. L'avion a coulé rapidement.

Malgré l'absence de déclenchement manuel en vol de la balise de détresse, la localisation des occupants a été facilitée par :

- le déclenchement immédiat de la phase DETRESFA par le contrôleur qui a permis à l'ARCC-Lyon de localiser l'avion et de déclencher rapidement des moyens de recherche et sauvetage ;
- la coordination entre le contrôleur aérien en fréquence et le pilote d'un autre avion situé à proximité de la zone d'amerrissage ;
- l'utilisation du canot de sauvetage à bord plus facilement détectable qu'une ou plusieurs personnes immergées ;
- l'utilisation du feu de Bengale qui s'est avérée très efficace de jour pour que le pilote du F-HNIZ puisse localiser le canot de sauvetage ;
- l'utilisation de nuit du flash d'un téléphone portable et du second feu de Bengale, qui a permis aux pilotes des services de secours d'apercevoir les naufragés dans des conditions peu propices aux recherches.

Les formations spécifiques aux premiers secours et aux aspects survie reçues par deux des trois occupants ont probablement facilité les prises de décision et la gestion des actions dans une situation inconnue et particulièrement stressante.

Par ailleurs, le passager n'a pas attaché le canot à l'avion et dans la mesure où celui-ci a coulé rapidement, cette action n'a pas entravé son utilisation qui a permis de ralentir la progression de l'hypothermie des trois occupants.

Les trois occupants, en hypothermie, ont ensuite été hélicoptérisés de nuit environ deux heures après l'amerrissage.

Enseignements de sécurité

Préparation au survol maritime

L'emport d'équipements de survie, que ce soit en vue d'un survol d'une étendue d'eau, d'une zone désertique ou montagneuse par exemple, est nécessaire sans pour autant être suffisant pour garantir la sécurité des personnes à bord, mais aussi pour faciliter leur localisation. Ainsi, lors de la préparation des vols, plusieurs actions augmentent considérablement les chances de survie en cas d'amerrissage :

- une réunion préparatoire⁹ avant le vol par le commandant de bord avec les autres occupants de l'avion, expliquant la procédure à suivre en cas d'amerrissage et la mise en œuvre de chaque équipement de survie. Le fait d'avoir observé au moins une fois la mise en œuvre des différents moyens de survie permet d'en assurer une utilisation correcte en situation de stress ;
- le placement dans l'aéronef de chaque équipement de survie de sorte qu'il soit facilement accessible et puisse être mis en œuvre rapidement

Équipements de survie

L'activation manuelle de la balise de détresse en cas d'atterrissage forcé ou d'amerrissage, ainsi que son emport lors de l'évacuation, lorsque c'est possible, facilitent et réduisent considérablement le temps de recherche pour les organismes de secours.

⁹ Communément appelée briefing.

Dans les conditions du vol de l'accident, la réglementation n'imposait pas l'emport d'un canot de sauvetage (Voir § 2.6.2). Néanmoins, l'emport et l'utilisation de ce canot ont été vitaux pour les trois occupants. D'une manière générale, une personne plongée dans l'eau a très peu de chance d'être repérée par les secours et, même si elle arrive à être localisée, le risque d'hypothermie est élevé avant l'arrivée des secours.

Une balise de détresse portable associée à un récepteur GNSS (PLB), résistants à l'eau, ne font pas non plus partie des équipements obligatoires à emporter en cas de survol d'étendues d'eau ou de régions dans lesquelles les opérations de recherche et de sauvetage seraient particulièrement difficiles. Cependant, ils sont le seul moyen de localiser des occupants dans une zone non couverte par le réseau cellulaire¹⁰.

La localisation de naufragés par une nuit sans lune est très délicate, même avec l'utilisation de JVN. La présence d'un système de flash lumineux intégré au canot et un nombre suffisamment important de système de visualisation comme les feux de Bengale ou des led flash s'avèrent des éléments déterminants pour permettre de localiser rapidement les naufragés.

Les conditions météorologiques et maritimes peuvent également engendrer du retard dans le processus de récupération de naufragés. La possibilité de leur larguer un kit de secours adapté (chaîne SAMAR) pourrait également augmenter considérablement leurs chances de survie.

Les enquêtes du BEA ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement à la détermination de fautes ou responsabilités.

¹⁰ [Accident de l'hélicoptère Schweizer 269C-1 immatriculé F-HAGO survenu le 12 janvier 2021 à Bastelica \(2A\).](#)