

Rapport

Accident survenu le **5 janvier 2013**
à **Saint-Geoirs (38)**
au **Piper PA34 Seneca V**
immatriculé **CN-DAY**

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

Les enquêtes de sécurité

Le BEA est l'autorité française d'enquêtes de sécurité de l'aviation civile. Ses enquêtes ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement la détermination des fautes ou responsabilités.

Les enquêtes du BEA sont indépendantes, distinctes et sans préjudice de toute action judiciaire ou administrative visant à déterminer des fautes ou des responsabilités.

Table des matières

LES ENQUÊTES DE SÉCURITÉ	2
GLOSSAIRE	5
SYNOPSIS	6
1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE	7
1.1 Déroulement du vol	7
1.2 Tués et blessés	8
1.3 Dommages à l'aéronef	8
1.4 Autres dommages	9
1.5 Renseignements sur le personnel	9
1.5.1 Pilote	9
1.5.2 Contrôleur de la circulation aérienne	9
1.6 Renseignements sur l'aéronef	9
1.6.1 Cellule	9
1.6.2 Masse et centrage	10
1.6.3 Equipement de l'avion	10
1.7 Renseignements météorologiques	10
1.8 Aides à la navigation	11
1.9 Télécommunications	11
1.10 Renseignements sur l'aérodrome	11
1.11 Enregistreurs de bord	12
1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact	12
1.13 Renseignements médicaux et pathologiques	13
1.14 Incendie	13
1.15 Questions relatives à la survie des occupants	13
1.16 Essais et recherches	13
1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion	13
1.17.1 Réglementation relative au VFR Spécial	13
1.17.2 Procédures relatives au VFR Spécial à destination des contrôleurs de l'aérodrome de Grenoble-Isère	14
1.18 Témoignages	14
1.18.1 Contrôleur Tour	14
1.18.2 Pilote du CN-TSA	15
1.18.3 Propriétaire de l'avion	15
1.18.4 Instructeur MEP du pilote	15

2 - ANALYSE	16
2.1 Scénario	16
2.2 Gestion du VFR Spécial par le contrôleur	17
3 - CONCLUSION	18
3.1 Faits établis par l'enquête	18
3.2 Causes de l'accident	18

Glossaire

ATC	Contrôle de la circulation aérienne
AGL	Au-dessus du sol
ATIS	Service automatique d'information de région terminale
ASFC	Au-dessus de la surface
CTR	Zone de contrôle
DGAC	Direction Générale de l'Aviation Civile
DME	Dispositif de mesure de distance
GNSS	Système mondial de navigation par satellite
hPa	Hectopascal
IFR	Règles de vols aux instruments
ILS	Système d'atterrissage aux instruments
IMC	Conditions météorologiques de vol aux instruments
MEP	Multi-moteur à piston
METAR	Message d'observation météorologique régulière d'aérodrome
NDB	Radiophare non-directionnel
QFE	Pression atmosphérique à l'altitude de l'aérodrome
QNH	Calage altimétrique requis pour lire une fois au sol l'altitude de l'aérodrome
TMA	Région terminale de contrôle
UTC	Temps Universel Coordonné
VAC	Carte d'approche et d'atterrissage à vue
VFR	Règles de vol à vue
VOR	Radiophare omnidirectionnel VHF

Synopsis

Perte de contrôle en vol en IMC, collision avec le sol, incendie

Aéronef	Avion Piper PA34 Seneca V, immatriculé CN-DAY
Date et heure	5 janvier 2013 à 12 h 26 ⁽¹⁾
Exploitant	Privé
Lieu	Saint-Geoirs (38), altitude 1 750 ft
Nature du vol	Aviation générale
Personnes à bord	Pilote et quatre passagers
Conséquences et dommages	Pilote et passagers décédés, avion détruit

⁽¹⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en temps universel coordonné (UTC). Il convient d'y ajouter une heure pour obtenir l'heure en France métropolitaine le jour de l'événement.

Le 5 janvier 2013, le pilote décolle à 12 h 21 de l'aérodrome de Grenoble-Isère (38) à destination de Reus (Espagne). Cinq minutes plus tard, l'avion entre en collision avec le sol et prend feu.

L'enquête a déterminé que l'accident était survenu à la suite d'une entrée dans la couche nuageuse, volontaire ou non, et de la poursuite du vol en IMC que le pilote n'a pas été en mesure de maîtriser. Sa forte volonté de réaliser le vol, confortée par le décollage peu avant d'un DA42 vers la même destination, ainsi que l'absence d'entraînement au vol sans visibilité ont probablement contribué à l'accident.

1 - RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

Note : les éléments suivants sont issus de données ATC et de témoignages.

Le 5 janvier 2013, le pilote du Piper PA34 immatriculé CN-DAY et le pilote d'un DA42 immatriculé CN-TSA déposent un plan de vol VFR à destination de Reus en Espagne. Le voyage devait se poursuivre vers Tétouan (Maroc), pour rejoindre ensuite Casablanca (Maroc). Le pilote du CN-DAY est accompagné de son épouse et de leurs trois enfants. La route prévue dans le plan de vol passe par le VOR de MTL (Montélimar), LFMV (Avignon), LFMT (Montpellier) puis BGR (Bagur) avant l'arrivée à Reus. Le niveau de vol indiqué est VFR.

A Grenoble, les conditions VFR Spécial prévalent en raison d'un plafond nuageux à 700 ft. Avant le départ, les deux pilotes discutent des conditions météorologiques et planifient une sortie de la CTR, sous la couche nuageuse, par le point de report W.

Sur la fréquence, le contrôleur indique au pilote du CN-TSA : « *vous allez prendre un virage à droite avec sortie W* » puis « *je veux que vous voliez au nord des collines... je veux que vous restiez vertical des collines* ». Il lui fournit la clairance suivante « *c'est une autorisation VFR Spécial, alignez-vous piste 09, virage à droite et... rappelez travers Tour au sud* ». Le pilote décolle à 12 h 07 de la piste 09 et rejoint le point W sous la couche nuageuse après un virage à droite. Il poursuit le vol dans la vallée du Rhône où les conditions météorologiques sont meilleures.

A 12 h 20, le pilote du CN-DAY s'annonce prêt au décollage. Le contrôleur Tour lui donne les informations de vent et annonce : « *alignez-vous piste 09, autorisé décollage puis virage à droite...c'est une autorisation VFR Spécial* ». Le pilote du CN-DAY collationne. Il décolle à 12 h 21, vire à droite, poursuit la montée et entre dans les nuages peu avant le point 1 (voir trajectoire ci-après). Pendant la montée, entre les points 2 et 3, la trajectoire est quasiment rectiligne. Le pilote poursuit la montée jusqu'à une altitude d'environ 3 450 ft (point 3 de la trajectoire). L'avion vire à droite et se met en descente. Pendant la descente, le rayon de virage diminue progressivement. A 12 h 26, l'avion entre en collision avec les arbres puis le relief et prend feu.

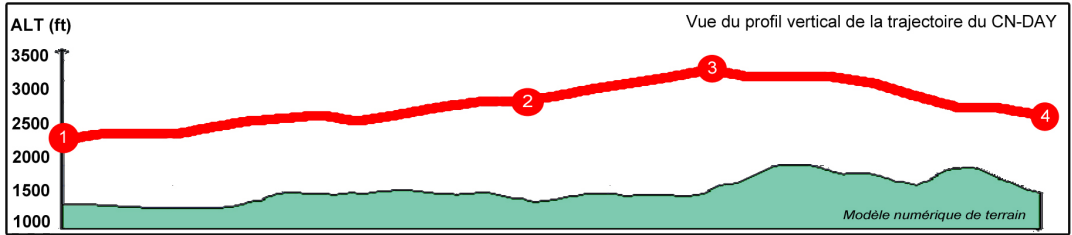
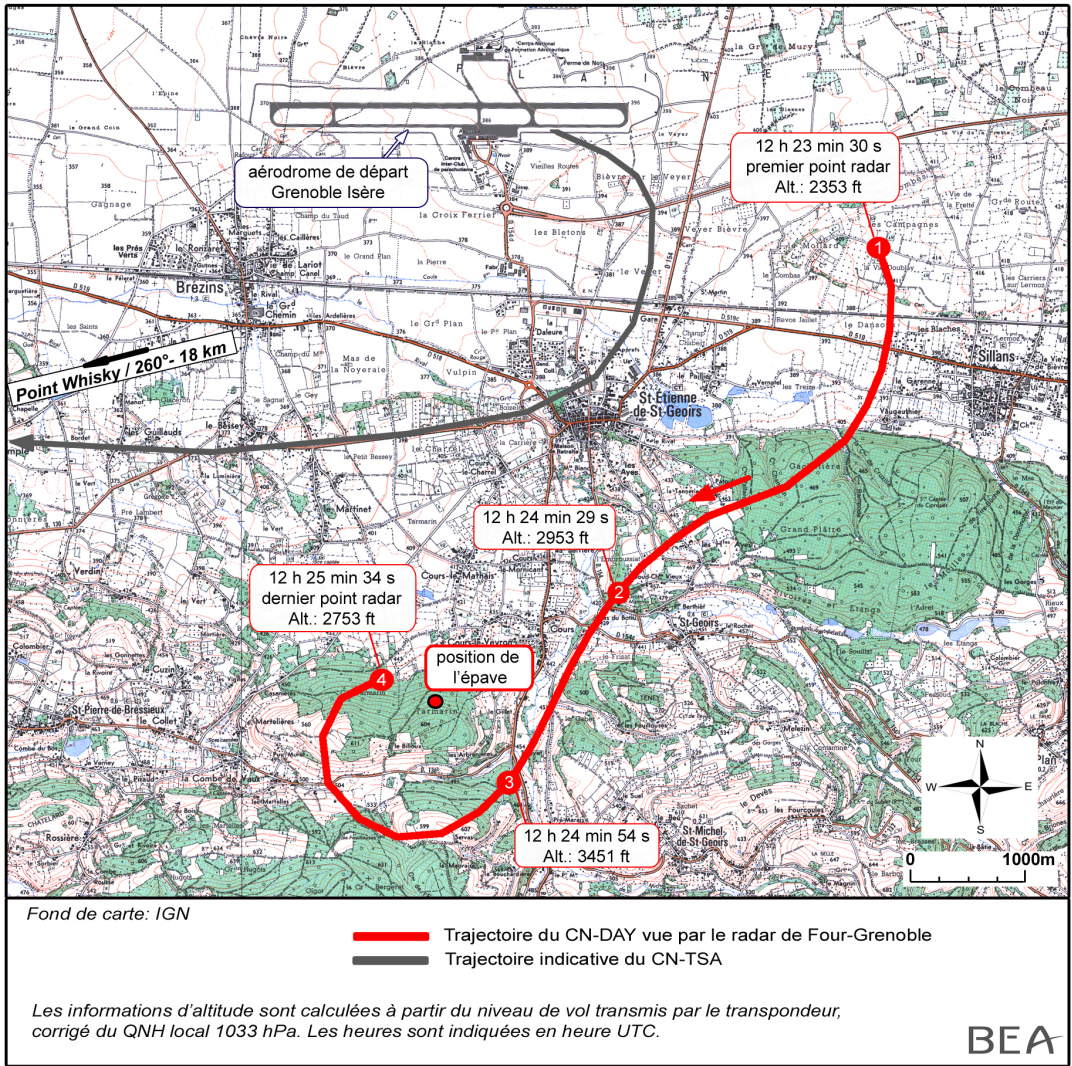


Figure 1 - Trajectoire

1.2 Tués et blessés

	Blessures		
	Mortelles	Graves	Légères/Aucune
Membres d'équipage	1	-	-
Passagers	4	-	-
Autres personnes	-	-	-

1.3 Dommages à l'aéronef

L'avion est détruit.

1.4 Autres dommages

Il n'y a aucun autre dommage.

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Pilote

Homme, 47 ans

Licence de Pilote Privé avion délivrée le 10 octobre 1995 par l'autorité de l'Aviation civile du Maroc.

Qualification sur avions multi-moteurs à pistons (MEP) du 15 juin 2011, délivrée par l'autorité de l'Aviation civile du Maroc.

Le pilote ne possédait pas de qualification de vol aux instruments et n'a jamais été entraîné en vue de l'obtenir.

Il n'a pas effectué de vol sans visibilité au cours de sa formation.

Expérience :

- totale : 517 heures de vol, dont 91 en tant que commandant de bord ;
- sur type : 100 heures de vol ;
- dans les 3 derniers mois : 9 heures, toutes sur type ;
- dans les 7 derniers jours : 7 heures 30 minutes ;
- dans les 24 heures : aucune.

Il s'agissait de son premier décollage de l'aérodrome de Grenoble-Isère.

1.5.2 Contrôleur de la circulation aérienne

Homme, 56 ans.

Il possède la qualification de Premier Contrôleur et est en poste à Grenoble depuis 1993.

Le jour de l'événement, il occupait le poste de contrôleur Tour.

1.6 Renseignements sur l'aéronef

Le Piper PA34 Seneca V est un avion bimoteur d'une capacité de six places.

1.6.1 Cellule

Constructeur	Piper Aircraft
Type	PA 34 -220T SENECA V
Numéro de série	3449207
Immatriculation	CN-DAY
Mise en service	15 mars 2001
Certificat de navigabilité	N° 488/12 du 13/09/2010 délivré par l'autorité de l'Aviation civile du Maroc, en cours de validité
Utilisation au 5 janvier 2013	1 453 heures de vol

1.6.2 Masse et centrage

La fiche de pesée de l'avion indique une masse à vide de 1 628 kg. La masse maximale au décollage était de 2 151 kg. Lors de l'événement, la masse de l'avion était de 140 kg supérieure à cette masse.

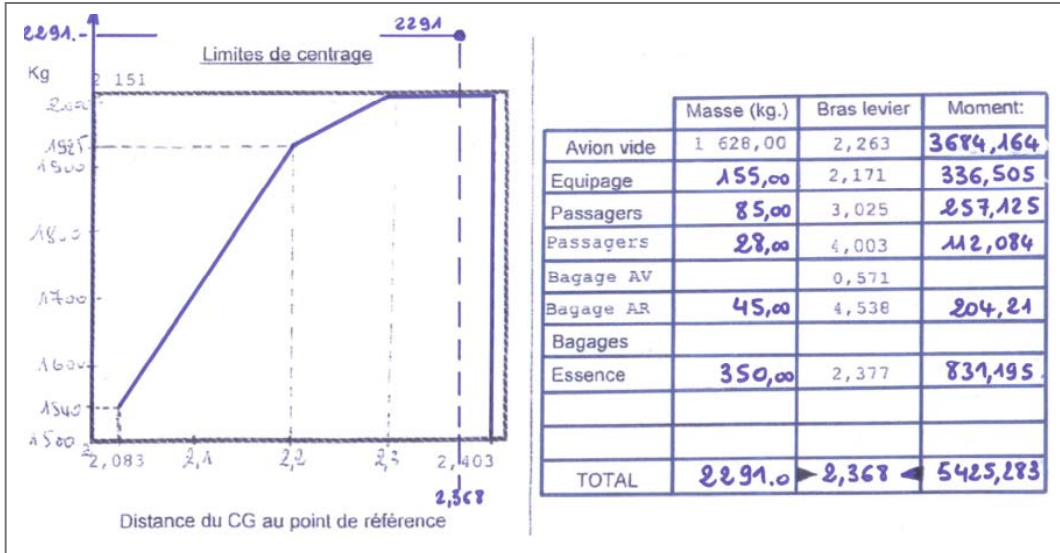


Figure 2 - Devis de masse et centrage établi après l'événement

1.6.3 Equipement de l'avion

Le CN-DAY disposait des équipements réglementaires permettant de voler en IFR. Etaient également installés :

- un pilote automatique ;
- deux calculateurs GNSS de marque Garmin et de type 430, 530.

Remarque : les bases de données des calculateurs Garmin 430 et 530 ne contiennent pas les points de report VFR tels que le point W de Grenoble.

1.7 Renseignements météorologiques

Les conditions météorologiques étaient anticycloniques. En dessous de 1 000 mètres, la masse d'air était humide et des nuages étaient présents sur une grande partie de la France, notamment en région grenobloise.

Les conditions estimées par Météo France sur le site de l'accident étaient les suivantes : ciel très nuageux à couvert par des stratocumulus dont la base se situait vers une altitude de 2 000 ft (soit 700 ft de hauteur à Grenoble) et le sommet vers 3 300 ft. Une autre couche nuageuse était présente à 3 600 ft. Le vent était du secteur nord entre 10 et 25 kt vers 2 000 ft et du secteur nord-est entre 20 et 30 kt à 3 200 ft. La visibilité était supérieure à 10 km sous la couche nuageuse.

METAR de Grenoble-Isère :

LFLS 051200Z 36013KT 9999 BKN007 07/05 Q1033 NOSIG=

LFLS 051230Z 35012KT 9999 BKN007 BKN023 07/05 Q1032 NOSIG=

LFLS 051300Z 35015KT 330V030 9999 BKN011 07/05 Q1032 NOSIG=

A l'ouest de l'aérodrome de Grenoble-Isère, dans la vallée du Rhône, le plafond était d'environ 3 000 ft et la visibilité supérieure à 10 km. Aucun équipage n'avait rapporté de conditions givrantes.

D'après les témoignages, le pilote du CN-DAY avait consulté les informations météorologiques sur internet. Il ne s'était pas rendu à la station météorologique de l'aérodrome avant le vol.

1.8 Aides à la navigation

L'aérodrome de Grenoble dispose :

- de deux balises NDB (WS et EG) ;
- d'un ILS /DME (SG).

Ils étaient en état de fonctionnement.

Les VOR MTL et LTP, susceptibles d'être utilisés par le pilote, étaient en état de fonctionnement.

1.9 Télécommunications

Au moment de l'accident, le pilote était en contact radio avec le contrôleur de la Tour de Grenoble. Auparavant, il avait été en contact avec le contrôleur Sol.

Il n'a pas pu être établi si le pilote avait écouté l'ATIS J de 11 h 30 qui indiquait :

« ILS09, piste 09 en service, niveau de transition 50, départs 2F, vent 350°/ 14 kt, visibilité 10 km, nébulosité couvert à 700 ft, température 7 °C, température du point de rosée 5 °C, QNH 1033 hPa, QFE 986 hPa, QFE seuil 09 : 984 hPa ».

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome de Grenoble-Isère est ouvert à la circulation aérienne publique. Il se trouve à une altitude de 1 302 ft, dans une CTR de classe D sous la TMA3 de Lyon (espace aérien de classe D) dont le plancher est situé à 2 800 ft ou 1 000 ft AGL.

Il dispose notamment d'une piste revêtue orientée 090°/270° d'une longueur de 3 050 mètres.

Les conditions météorologiques VFR Spécial peuvent y être autorisées. Elles permettent à des aéronefs évoluant en VFR d'arriver ou de décoller dans des conditions inférieures aux conditions VMC en espace aérien contrôlé.

La carte VAC de Grenoble-Isère mentionne des consignes d'altitude et d'attente pour les arrivées lorsque ces conditions prévalent. En revanche, elle ne donne pas de consignes particulières pour le départ.

L'armement de la tour de contrôle était le suivant : un contrôleur Sol, un contrôleur Tour et un agent assurant la coordination avec les autres services ATC. Les contrôleurs disposent d'un report d'écran radar leur permettant de visualiser les trajectoires dans la zone et leur apportant une aide pour séparer les trafics IFR et VFR Spécial.

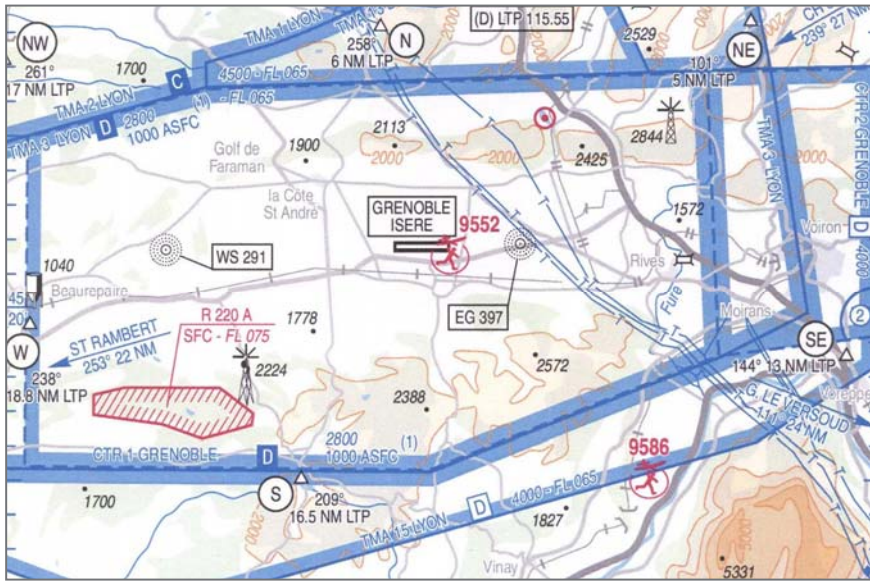


Figure 3 - Extrait de la carte VAC de Grenoble-Isère (Source : Service d'Information Aéronautique, SIA)

1.11 Enregistreurs de bord

L'avion n'était pas équipé d'enregistreur de bord. La réglementation ne l'impose pas. Le CN-DAY était équipé d'un calculateur de type FlightCom DVR300i qui permet l'enregistrement de tous les échanges transitant par le casque du pilote. L'examen de ce calculateur n'a pas permis de récupérer de données.

1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

Le site de l'accident se trouve sur une colline au sud de l'aérodrome de Grenoble, dans une zone boisée. La trouée laissée dans la végétation par le passage de l'avion indique qu'il était orienté au cap 140°, qu'il était fortement incliné à droite et avait une assiette à piquer. Les éléments de l'épave sont répartis sur une longueur de 40 à 50 m. L'avion a pris feu après l'impact.



Figure 4 - Trouée dans la végétation (Source : Gendarmerie des Transports Aériens)

1.13 Renseignements médicaux et pathologiques

Des prélèvements sanguins ont été réalisés sur le pilote. Aucune substance susceptible d'altérer ses capacités n'a été mise en évidence. Il n'a pas été possible de pratiquer une autopsie.

1.14 Incendie

Une partie de la cellule et des moteurs ont brûlé après l'impact.

1.15 Questions relatives à la survie des occupants

La violence de la collision avec le sol ne laissait pas de possibilité de survie aux occupants de l'aéronef.

1.16 Essais et recherches

Les examens techniques réalisés sur l'épave n'ont pas mis en évidence de défaillances antérieures à la collision susceptibles d'expliquer l'accident. Ils permettent d'établir qu'au moment de la collision avec le sol :

- le train principal gauche était sorti ;
- la contrefiche du train principal droit s'est rompue à l'impact, ce qui indique que ce train était également sorti ;
- les moteurs développaient de la puissance ;
- l'horizon artificiel côté gauche indiquait une attitude cohérente avec les observations faites sur le site.

La position des volets n'a pas pu être déterminée.

L'exploitation des enregistrements radar montre que le transpondeur a émis jusqu'à la collision avec le sol, ce qui indique que la génération électrique fonctionnait à bord.

L'examen des calculateurs Garmin GNS430 et GNS530 n'a pas permis de récupérer de données.

Deux calculateurs GNSS portables de type Garmin GPSMAP296 et GPSMAP695 ont été retrouvés. L'examen du Garmin GPSMAP296 indique qu'il n'a pas été utilisé au cours du vol.

Aucune donnée du Garmin GPSMAP695 n'a pu être récupérée en raison des dommages subis au cours de l'accident. Il n'a donc pas été possible de savoir s'il avait été utilisé au cours du vol.

1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.17.1 Réglementation relative au VFR Spécial

Dans un espace aérien de classe D, le service du contrôle de la circulation aérienne assure la séparation entre les vols IFR et les vols VFR Spécial.

Le chapitre 4 des Règles de l'Air précise dans son paragraphe 4.2 que :

« Sauf autorisation d'un organisme de contrôle de la circulation aérienne, dite « clairance VFR Spécial », un aéronef en VFR ne doit ni décoller d'un aérodrome situé dans une zone de contrôle, ni atterrir sur cet aérodrome, ni pénétrer dans la circulation de cet aérodrome :

- a) lorsque le plafond est inférieur à 450 m (1 500 ft) ; ou
- b) lorsque la visibilité au sol est inférieure à 8 km. ».

Le chapitre 4, paragraphe 4.2.1.2.3 définit « la clairance de départ d'un vol VFR Spécial ». Il y est précisé qu'en espace aérien de classe D et en présence de vols IFR « la clairance de départ comporte ceux des éléments suivants qui y sont nécessaires :

- la clairance VFR Spécial ;
- l'indication d'itinéraire normalisé de départ à vue, ou la route à suivre jusqu'à la sortie de la CTR ;
- le ou les niveaux à utiliser ;
- l'heure de décollage ;
- le code transpondeur ».

Le règlement européen SERA (Standardised European Rules of the Air) qui doit entrer en vigueur en décembre 2014 précise que le plafond minimum pour autoriser le VFR Spécial sera fixé à 600 ft.

Note : le contrôle de la circulation d'aérodrome est principalement fondé sur l'observation visuelle de l'aire de manœuvre et du voisinage de l'aérodrome par le contrôleur d'aérodrome. Les règles de surveillance sont les mêmes en VFR qu'en VFR Spécial en l'absence de trafic IFR dans la CTR.

Le RCA3 indique dans le chapitre 10.8.2 « Utilisation du radar d'aérodrome » :

« Les renseignements présentés sur un écran de visualisation radar peuvent être utilisés par un contrôleur d'aérodrome pour confirmer l'observation visuelle de la position des aéronefs dans la circulation d'aérodrome. »

1.17.2 Procédures relatives au VFR Spécial à destination des contrôleurs de l'aérodrome de Grenoble-Isère

Le manuel d'exploitation du contrôle aérien de l'aérodrome de Grenoble-Isère rappelle la réglementation relative au VFR Spécial. Il précise de plus :

1. « que le pilote au départ doit être informé des conditions météo, de l'aggravation ou de l'amélioration prévue de ces conditions et du fait que le VFR Spécial est valable à l'intérieur de la CTR seulement » ;
2. « Il ne doit pas y avoir un trafic simultané de deux types de vol dans la CTR. Cette règle est assouplie si un contact visuel est établi et maintenu entre les deux types de vol (information de trafic obligatoire) ».

1.18 Témoignages

1.18.1 Contrôleur Tour

Le contrôleur Tour indique que le pilote du CN-TSA a demandé l'autorisation de décollage en précisant qu'il prévoyait de sortir de la CTR par le point W. Il a précisé au pilote que c'était une autorisation VFR Spécial. Compte tenu de l'arrivée d'un trafic IFR, il lui a demandé de virer à droite après le décollage de la piste 09 et de survoler les collines au sud de l'aérodrome pour assurer un espacement suffisant avec cette arrivée.

Le pilote du CN-DAY a demandé à s'aligner en piste 09 à partir de la bretelle S2, ce qui lui a été refusé en raison du départ d'un trafic IFR. Le contrôleur voulait assurer un espacement suffisant et éviter les turbulences de sillage. Il précise que le pilote n'a pas demandé d'autorisation VFR Spécial. Il l'a autorisé à décoller avec un vent du 350° pour 12 kt puis à virer à droite après l'envol en précisant que c'était « une autorisation VFR Spécial ». Le pilote n'a pas exprimé l'intention de se reporter sur un point particulier. Le contrôleur indique qu'il lui avait paru évident que le CN-DAY sortirait par le même point que l'avion précédent. Il précise qu'après le décollage, il n'a pas suivi visuellement le départ du PA34.

1.18.2 Pilote du CN-TSA

Le pilote du CN-TSA indique qu'ils étaient arrivés à Grenoble le 28 décembre. Lors de l'arrivée, les avions avaient été stationnés sans refaire les pleins de carburant.

Le jour du départ les deux pilotes et leurs familles étaient arrivés à l'aéroport de Grenoble vers 10 h 00. Le pilote du CN-DAY a alors procédé à l'avitaillement de l'avion et purgé les réservoirs. Les informations météorologiques ont été prises sur internet et les plans de vols déposés pour Reus et Tétouan. Ils ont discuté de la stratégie de sortie par le point W et de la notion de VFR Spécial. Ils se sont mis d'accord sur un trajet commun pour rejoindre leur destination finale.

1.18.3 Propriétaire de l'avion

Le propriétaire de l'avion indique qu'il avait volé à plusieurs reprises avec le pilote sur le CN-DAY. Ils avaient également volé ensemble sur le TB20 que possédait le pilote. Ce dernier avait l'habitude d'enclencher rapidement le pilote automatique après le décollage. Il utilisait fréquemment et avec aisance les GPS du bord.

Le propriétaire précise que le pilote du CN-DAY avait rapidement voulu obtenir une qualification sur avion bimoteur. Il avait donc été mis en relation avec un instructeur français pour réaliser ce projet. Avant de débiter la formation, il avait volé plusieurs fois sur le CN-DAY avec un instructeur marocain. Selon le propriétaire, le pilote du CN-DAY n'avait jamais volé en condition IMC.

1.18.4 Instructeur MEP du pilote

Un instructeur MEP avait été contacté par l'autorité de l'Aviation civile du Maroc pour former le pilote en vue de l'obtention d'une qualification multi-moteur. Il indique que la formation avait été réalisée en quatre jours à Marrakech sur le CN-DAY et qu'il avait lui-même délivré la qualification MEP.

Il précise qu'avant d'être formé, le pilote avait réalisé 38 heures à bord du CN-DAY avec des pilotes qualifiés. Il estime que le pilote avait un bon niveau de pilotage et qu'il était très motivé. Il avait émis le souhait d'obtenir une qualification de vol aux instruments.

2 - ANALYSE

2.1 Scénario

La décision de décoller

Le vol et le départ avaient été préparés avec le pilote du CN-TSA. Ils prévoyaient de rejoindre le point W, puis la vallée du Rhône où les conditions météorologiques étaient meilleures. Compte tenu des conditions météorologiques, les pilotes devaient demander une autorisation VFR Spécial leur permettant de décoller et d'évoluer dans la CTR de Grenoble.

Le pilote du CN-TSA a décollé en VFR Spécial puis a rejoint, sous les nuages, le point W et la vallée du Rhône. Quinze minutes plus tard, le pilote du CN-DAY a décidé de décoller, probablement influencé par le décollage du CN-TSA et la volonté de réaliser ce voyage. Il n'a pas demandé d'autorisation de départ en VFR Spécial. Cette dernière a été rappelée par le contrôleur Tour. Le pilote n'a pas exprimé son intention de se reporter sur le point W et de son côté, le contrôleur ne lui a pas demandé de suivre une route particulière ni de se reporter sur un point spécifié.

Le plafond situé à 700 ft laissait peu de temps pour gérer le décollage, la réalisation des actions après décollage, la mise en montée et la mise en virage avant de rencontrer la couche nuageuse. Le fait que le train ait été retrouvé en position « sortie » suggère que le pilote n'a peut-être pas eu le temps de le rentrer avant l'entrée en couche.

La décision de poursuivre la montée à travers la couche nuageuse

A l'issue du décollage de la piste 09 et de la montée initiale, le pilote a viré à droite conformément à la demande du contrôleur. Il a ensuite poursuivi la montée dans les nuages. L'absence de palier sous la première couche nuageuse et la régularité de la montée pourrait indiquer que le pilote avait décidé de la traverser. Cependant, on ne peut exclure qu'accaparé par les tâches à accomplir après le décollage, il soit entré involontairement dans la couche nuageuse et ait poursuivi sa montée dans l'espoir d'en sortir rapidement.

A l'issue du virage à droite, la route orientée vers le sud / sud-ouest en direction du VOR MTL (entre les points 2 et 3 de la trajectoire en figure 1), premier point du plan de vol, indique soit que le pilote n'avait pas l'intention de se reporter sur le point W, soit qu'il n'a pas pu le faire parce qu'il est entré involontairement dans la couche nuageuse. La stabilité et la régularité du vol suggèrent que le pilote automatique a été utilisé dans cette phase de vol.

Décision de réaliser un demi-tour

Atteignant 3 450 ft, se trouvant dans la TMA de Lyon et probablement entre les deux couches nuageuses, le pilote a arrêté la montée, s'est mis en descente et a viré à droite. Le rayon de virage, plus court que celui observé durant la phase de montée, indique que cette manœuvre a probablement été effectuée manuellement après un désengagement du pilote automatique (point 3 de la trajectoire en figure 1). Elle a résulté d'un changement de stratégie dont la raison n'a pu être déterminée par l'enquête. En tout état de cause, la réalisation d'un retour direct vers Grenoble ou la rejointe d'un point d'entrée étaient difficiles compte tenu du plafond bas (700 ft) et de l'environnement montagneux.

A l'issue du demi-tour, probablement réalisé manuellement et sans références visuelles extérieures fixes, le pilote a perdu le contrôle d'un avion dont le pilotage demandait un supplément d'attention en raison de sa masse élevée et de son centrage arrière. Ce dernier est sorti des nuages en virage à forte inclinaison à environ 300 ft au-dessus du sol et le pilote n'est pas parvenu à en récupérer le contrôle avant la collision avec le sol.

Le pilote n'ayant jamais été formé au vol sans visibilité et, sans repères visuels extérieurs, a probablement éprouvé de grandes difficultés pour maîtriser la trajectoire de l'avion. Le vol dans les nuages peut générer de fortes illusions sensorielles. Sans entraînement spécifique, il peut s'avérer rapidement stressant et déstabilisant et conduit généralement à une perte de contrôle.

2.2 Gestion du VFR Spécial par le contrôleur

La clairance VFR Spécial délivrée par le contrôleur Tour ne contenait pas d'information de niveau ou de point de report, contrairement à celle fournie au pilote du CN-TSA. Seul le virage à droite après le décollage était spécifié.

La trajectoire du CN-TSA, potentiellement convergente avec celle d'un trafic IFR en approche, a amené le contrôleur à donner au pilote des consignes précises de cheminement et de point de sortie.

En revanche, les trajectoires du CN-DAY décollant en VFR Spécial et d'un avion ayant décollé avant en IFR n'étaient pas conflictuelles et n'ont pas incité le contrôleur à fournir ces consignes.

Celui-ci n'a pas suivi les évolutions du CN-DAY sur son écran. La réglementation n'impose pas aux contrôleurs de surveiller les trajectoires des aéronefs en VFR.

3 - CONCLUSION

3.1 Faits établis par l'enquête

- Le départ du vol a été réalisé en VFR Spécial en raison d'un plafond nuageux situé à 700 ft.
- Après le décollage, le pilote a poursuivi la montée dans les nuages.
- Le pilote a perdu le contrôle de l'avion après avoir initié une descente en virage dans les nuages.
- Le pilote n'était pas titulaire de qualification IFR et n'avait pas débuté de formation IFR.
- Au cours de sa formation, il n'avait pas été entraîné au vol sans visibilité.
- L'avion détenait un certificat de navigabilité en état de validité.
- L'avion était en surcharge lors du décollage.
- Le train d'atterrissage était sorti lors de la collision avec le sol.
- Le contrôleur a fourni une clairance VFR Spécial sans préciser le point de sortie de la CTR.
- Les consignes de l'aérodrome de Grenoble-Isère n'imposent pas l'utilisation de points de sortie obligatoires en VFR Spécial.

3.2 Causes de l'accident

L'accident est survenu à la suite d'une entrée dans la couche nuageuse, volontaire ou non, et d'une poursuite du vol en IMC que le pilote n'a pas été en mesure de maîtriser.

La forte volonté de réaliser le vol, confortée par le décollage peu avant d'un DA42 vers la même destination, ainsi que l'absence d'entraînement au vol sans visibilité ont probablement contribué à l'accident.

BEA

Bureau d'Enquêtes et d'Analyses
pour la sécurité de l'aviation civile

200 rue de Paris
Zone Sud - Bâtiment 153
Aéroport du Bourget
93352 Le Bourget Cedex - France
T : +33 1 49 92 72 00 - F : +33 1 49 92 72 03
www.bea.aero