



Accident de l'ULM VL3 B
identifié **80AFQ**
survenu le 21 février 2019
à Port-le-Grand (80)

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

| | |
|---------------------------------|------------------------------|
| Heure | Vers 16 h 35 ⁽¹⁾ |
| Exploitant | Privé |
| Nature du vol | Aviation générale, vol local |
| Personne à bord | Pilote |
| Conséquences et dommages | Pilote décédé, ULM détruit |

Pénétration dans une entrée maritime peu après le décollage, demi-tour, vol à très basse hauteur, collision avec les arbres

1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote décolle à 16 h 32 de la piste 02 non revêtue de l'aérodrome d'Abbeville pour un vol local.

Environ deux minutes trente plus tard, l'ULM entre en collision avec des arbres, dans un bois situé à quatre kilomètres à l'ouest de l'aérodrome.

2- RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseignements sur le site et l'épave

Des traces de passage de l'ULM dans la végétation sont observées dans le bois. De nombreuses branches sont rompues et des débris de l'aéronef sont dispersés au sol et dans les arbres.

La pénétration de l'aéronef dans les arbres a laissé une trouée d'une soixantaine de mètres selon un axe orienté au 160° environ.

Dans le bois, les branches ont été cassées à une hauteur de 15 m environ selon une trajectoire sensiblement horizontale.

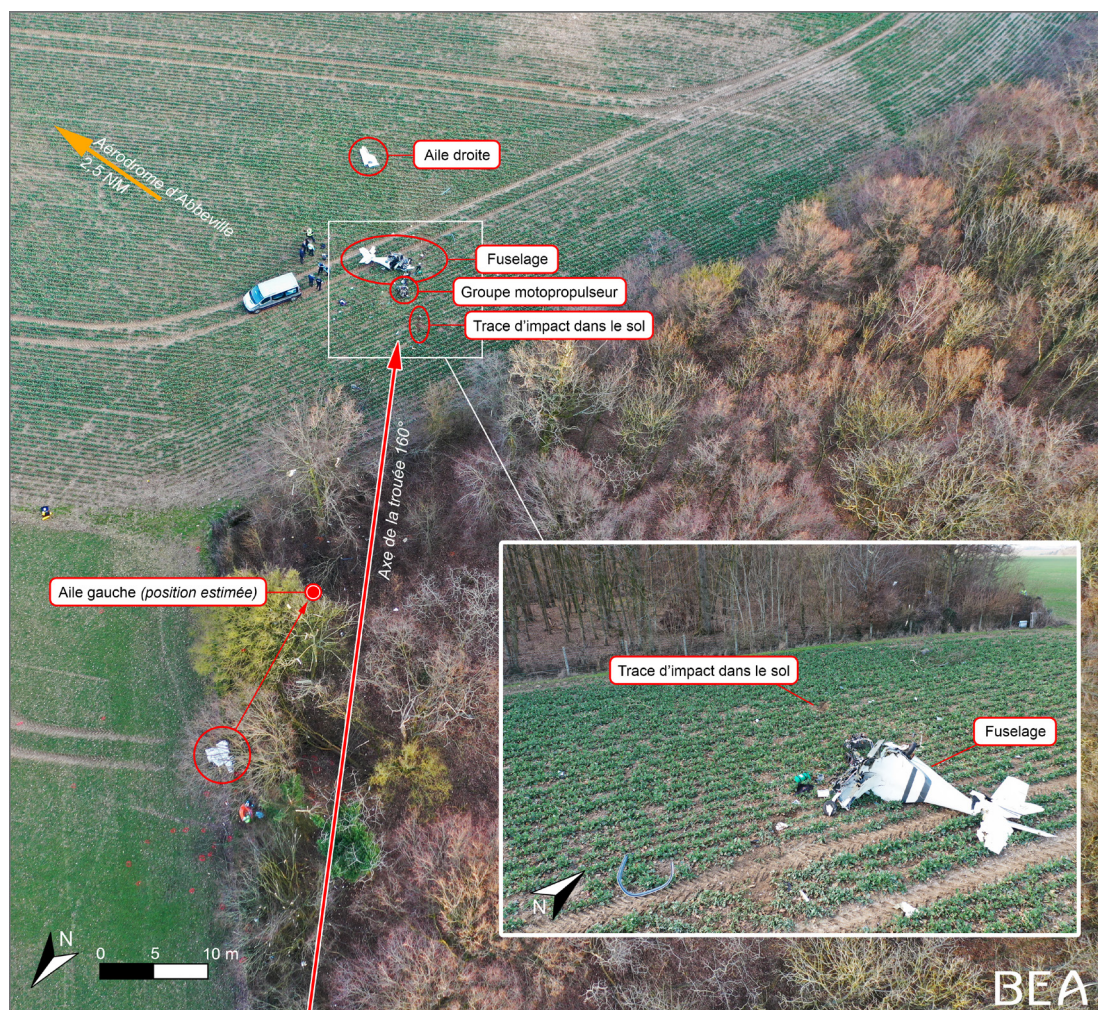


Figure 1 : site de l'accident

Des dommages importants, témoignent d'une énergie significative lors de l'impact de l'aéronef avec la végétation puis avec le sol.

Cette version d'ULM VL3 est équipée de trains fixes et d'un parachute de secours. Il n'a pas été possible de déterminer la position des volets à l'impact.

Dans le poste de pilotage, sur le piédestal central, on note que :

- la manette de puissance est poussée en butée vers l'avant ;
- le compensateur de profondeur est au neutre ;
- le sélecteur carburant est positionné sur « *Right* » (réservoir droit) ;
- la poignée du parachute n'a pas été tirée. Elle est toujours dans son logement.

L'ensemble des examens effectués sur le site et sur l'épave n'a pas mis en évidence de défaillance technique pouvant expliquer l'accident.

2.2 Renseignements météorologiques

2.2.1 Situation générale

Au moment de l'accident la situation est caractérisée, au sol par un vaste et solide anticyclone centré sur la France, et en altitude par une solide dorsale sur un axe Madrid-Londres. La masse d'air est stable. Une vaste zone de brume/brouillard et de stratus affecte la Manche et le détroit du Pas-de-Calais. Les plafonds bas pénètrent dans les terres de la baie de Somme jusqu'au Boulonnais, le Calaisis et l'Audomarois sous forme d'entrée maritime (cf. image satellite ci-après). Les données relevées par les stations automatiques de Cayeux sur mer et d'Abbeville sont représentatives des caractéristiques de la masse d'air d'une entrée maritime.

| Cayeux sur mer | Vent moyen à 10 m | Taux d'humidité | Visibilité | Température |
|----------------|-------------------|-----------------|-------------|-------------|
| 15 h 00 | 250° 1,8 m/s | 95 % | Non mesurée | 7,2 ° |
| 16 h 00 | 280° 3,4 m/s | 95% | Non mesurée | 6,3° |

| Abbeville | Vent moyen à 10 m | Taux d'humidité | Visibilité | Température |
|-----------|-------------------|-----------------|------------|-------------|
| 16 h 00 | 280° 4,1 m/s | 79 % | 8 000 m | 11,6 ° |
| 17 h 00 | 320° 3,2 m/s | 91% | 464 m | 7,6° |

L'analyse des images satellites montre qu'à partir de 15 h 00, l'entrée maritime progresse le long de la Somme, en direction d'Abbeville qu'elle atteint peu avant 17 h 00. Ce phénomène d'entrée maritime se caractérise par une forte augmentation de l'humidité de basse couche, une baisse des températures et une chute brutale des visibilités et des plafonds.

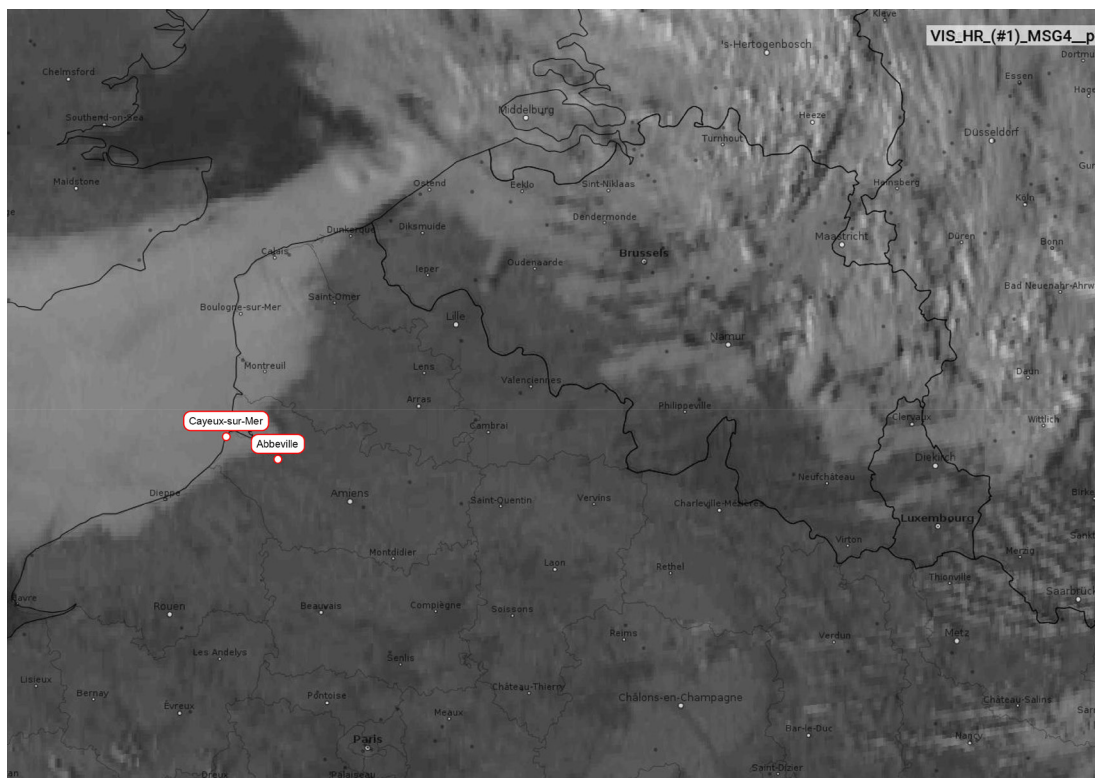


Figure 2 : image satellite - 21 février 2019 à 16h30

2.2.2 Données météorologiques disponibles au moment de la préparation du vol

2.2.2.1 Carte TEMSI

La carte TEMSI France de 15 h 00 UTC (16 h 00 locale) était disponible à 15 h 00 locale. Elle mentionnait sur le secteur des brumes et des plafonds à une altitude de 500 ft à 1 000 ft, c'est-à-dire à une hauteur moyenne de 335 ft à 835 ft compte tenu d'une altitude moyenne de 165 ft sur le secteur.

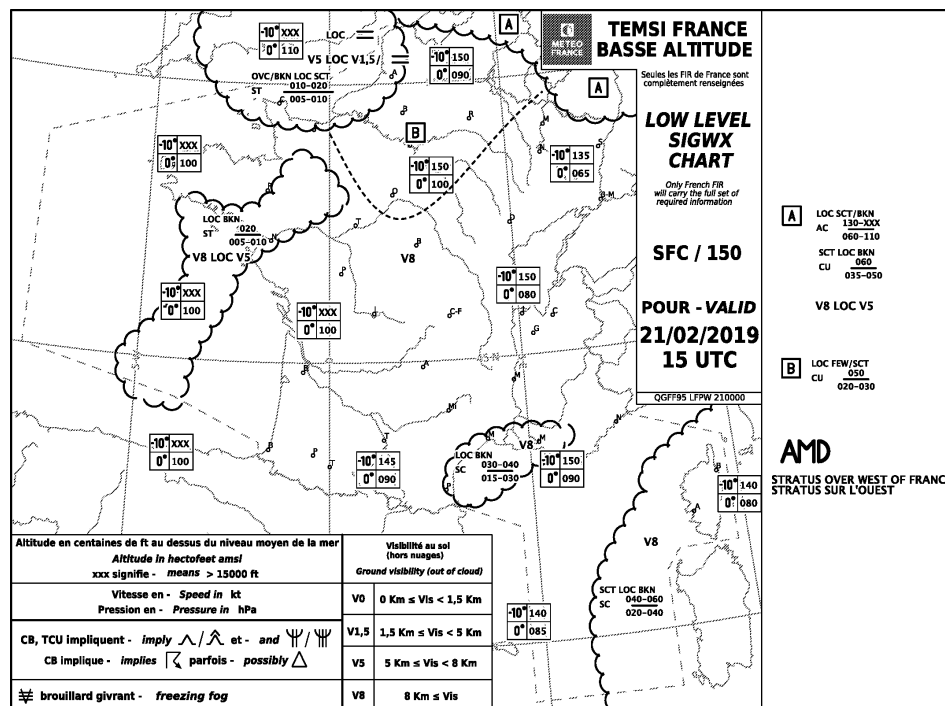


Figure 3 : carte TEMSI France valable le 21 février 2019 à 16 h 00 locale

2.2.2.2 METAR et TAF

Les METAR et TAF du Touquet reproduits ci-dessous étaient également disponibles.

METAR de l'aérodrome du Touquet

LFAT 211500Z AUTO 25007KT 220V290 0700 0650 R13/1000D FG VV/// 07/07 Q1029
TEMPO OVC 001=

LFAT 211530Z AUTO 26007KT 220V300 0600 0550 R13/0800U FG VV/// 07/07 Q1029
TEMPO OVC 001=

TAF de l'aérodrome du Touquet

LFAT 211201Z 2112/2121 25005KT 3000 BR BKN0700 TEMPO 2112/2121 0600 FG
OVC001=

LFAT 211400Z 2115/2124 25005KT 2000 BR OVC0400 TEMPO 2115/2124 0700 FG
OVC001 PROB40 2118/2124 0200 FG VV///=

2.2.3 Position du soleil

À l'heure de l'accident, le soleil se trouvait dans le 220°, à 21° au-dessus de l'horizon.

2.3 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 70 ans, était titulaire depuis mars 2016 d'une licence de pilote d'ULM multiaxe avec autorisation d'emport de passager.

Il avait également obtenu le brevet de base de pilote d'avion en juin 2015 et avait effectué sur avion 82 heures de vol dont 71 en instruction.

Il avait cessé de voler sur avion après l'achat d'un premier ULM VL3 début 2016. Cet ULM était équipé d'un train rentrant. Il l'avait vendu en mai 2017 pour acheter un autre VL3, équipé d'un train fixe et d'un pilote automatique. C'est cet ULM qu'il pilotait le jour de l'accident.

Les heures de vol n'étaient pas toutes inscrites sur le carnet de vol du pilote en regard des vols effectués. La réglementation relative aux ULM ne l'impose pas. Les vols notés sur le carnet de vol indiquent néanmoins qu'il volait régulièrement, tout au long de l'année, y compris en vols de voyage.

2.4 Renseignements sur l'aérodrome d'Abbeville

L'aérodrome d'Abbeville est un aérodrome non contrôlé où se pratique l'auto-information. Il est doté de trois pistes :

- une piste 02/20 revêtue de dimension 1 250 m x 23 m ;
- une piste 02/20 non revêtue de dimension 900 m x 100 m ;
- une piste 13/31 non revêtue de dimension 570 m x 80 m.

Les circuits d'aérodrome s'effectuent à l'altitude de 1 200 ft/QNH, soit une hauteur de 1 000 ft/sol. L'aérodrome est réservé aux aéronefs munis de radio.

2.5 Témoignages

2.5.1 Témoignages de pilotes basés

Un pilote d'ULM a décollé vers 15 h 40 d'une plate-forme privée située à 10 NM dans le nord de l'aérodrome d'Abbeville. Il a atterri vers 16 h sur l'aérodrome d'Abbeville. Il faisait beau temps, ciel bleu. Il n'a pas remarqué un éventuel début d'entrée maritime. Peu après son arrivée au parking, vers 16 h 05, il a vu le pilote du VL3, sortir son ULM du hangar. Celui-ci ne montrait pas d'empressement particulier. Il était calme et ordonné comme à l'accoutumée. Ce témoin n'a pas vu l'ULM décoller.

Un autre pilote d'ULM, qui se tenait devant le hangar, a vu l'ULM décoller puis virer à gauche mais ne l'a ensuite pas suivi du regard. Il a néanmoins vu un autre ULM, atterrir juste après le décollage du VL3. Il s'agissait d'un ULM anglais dont le pilote s'était dérouté sur Abbeville.

Tous deux précisent que les portes du hangar s'ouvrent face à l'est et qu'à cet instant, vu de cet endroit, le ciel était bleu et la visibilité parfaite.

Au moment du décollage il n'y avait pas d'autre pilote du club présent sur l'aérodrome.

Des membres de l'aéroclub, qui se trouvaient dans diverses communes alentours, témoignent de l'arrivée soudaine entre 16 h 15 - 16 h 45, d'une entrée maritime importante, partant du sol jusqu'à une hauteur d'environ 1 000 ft, qui avançait rapidement, telle une « *grosse vague* ». Elle arrivait du sud-ouest et était plus dense au sud. Ils précisent que l'aérodrome a ensuite été envahi, vers 17 h, par un épais brouillard qui a perduré jusqu'au lendemain matin. Ils ajoutent qu'une telle intensité est rare, les entrées maritimes s'arrêtant en général avant d'atteindre l'aérodrome.

Ils précisent que le phénomène d'entrée maritime est bien connu des pilotes basés à Abbeville.

2.5.2 Témoignage de la famille du pilote

La famille du pilote indique que celui-ci avait l'intention d'effectuer un vol local de courte durée. Il n'a pas indiqué vouloir se rendre sur la Baie de Somme, cependant c'est un endroit qu'il aimait survoler.

Sa famille ne l'a pas vu consulter les informations météorologiques disponibles avant le départ. Elle précise que le pilote est parti vers 15 h 30 de son domicile et que le temps pour se rendre sur l'aérodrome est d'environ trente minutes.

La famille précise que le pilote avait déjà, lors de vols de voyages, pris la décision de se dérouter en raison de conditions météorologiques défavorables.

2.5.3 Témoignage d'un pilote anglais

Un pilote en provenance d'Angleterre qui avait prévu d'atterrir au Touquet témoigne d'une situation très particulière ce jour-là. Il indique que, dès qu'il a quitté les côtes anglaises, la visibilité a commencé à se dégrader. Une brume puis des nuages bas sont apparus. La mer a ensuite été recouverte d'un brouillard de plus en plus épais. Il volait alors au-dessus de la couche à une altitude de 1 200 ft. Au premier contact avec le contrôleur du Touquet, ce dernier lui a signalé que l'atterrissage était impossible en raison d'un brouillard dense sur l'aérodrome.

Le pilote témoigne d'un brouillard couvrant alors toute la côte. Il pouvait néanmoins voir que l'intérieur des terres était dégagé. La zone de brouillard était clairement délimitée. Le contrôleur lui a annoncé qu'il venait d'appeler les services météorologiques de Lille et que ceux-ci lui avaient indiqué que la région d'Abbeville était encore dégagée mais que l'aérodrome serait envahi par la brume de mer dans un délai de trente minutes environ. Il prit alors un cap direct sur Abbeville toujours au-dessus de la couche.

La situation commença à se dégrader rapidement. La brume avançait rapidement depuis la côte. Le sud de l'aérodrome semblait également déjà envahi par une couche épaisse de brouillard. En fait, il y avait selon lui une trouée autour de l'aérodrome, assez clairement délimitée. Il décida d'effectuer une approche directe pour la piste 20. À environ 6 NM, la couche commença à se morceler. Il pouvait distinguer le sol par endroits.

Puis, le sol est devenu bien visible malgré des bancs de brouillard et des nuages bas. Dès qu'il a vu l'aérodrome, il s'est positionné pour une longue finale en piste 20, car il voulait atterrir au plus tôt en raison du brouillard qui arrivait de l'ouest assez rapidement. En courte finale, il a aperçu un aéronef en train de s'aligner en piste 02. Il a remis les gaz par la gauche afin de faire un circuit court pour la piste 02. Il ne se souvient pas avoir entendu de message de la part du pilote de cet aéronef.

Alors qu'il était en vent arrière « *rapprochée* », il a vu l'autre aéronef décoller puis virer assez rapidement vers l'ouest. Il a alors pensé que ce virage visait à éviter un village situé en bout de piste. L'atterrissage a eu lieu à 16 h 33. À cet instant, il a vu le VL3 en virage vers l'ouest et pénétrer dans une fine couche de stratus.

Arrivé au parking, il a remarqué que l'aérodrome se couvrait rapidement de brume. Il a alors repensé au pilote qu'il avait vu décoller et a pensé que ce dernier avait dû probablement prendre un cap vers l'est ensuite, car tout l'est était bien dégagé, sous un ciel clair.

2.6 Informations issues de l'exploitation de la vidéo enregistrée par le pilote anglais

Le pilote anglais avait installé une caméra sur l'aile de son ULM. L'enregistrement de cette vidéo a été exploité et une corrélation entre les images et les points survolés a été faite. Il en ressort que :

- ❑ Lorsque que le pilote passe à 20 NM environ du travers est du Touquet (point 1), il survole une couche compacte, l'entrée maritime est présente. Il est possible de distinguer une trouée au loin, dans le secteur d'Abbeville.
- ❑ Au passage d'Aubin St Vaast (point 2), la couche se morcèle. Le pilote franchit la limite est de l'entrée maritime.
- ❑ Le pilote survole Crécy-en Ponthieu (point 3), il n'y a plus de couche nuageuse.
- ❑ Survol de Canchy (point 4). L'ULM est à 3 NM en finale pour la piste 20.
- ❑ Après avoir effectué une baïonnette en courte finale sur la piste 20 (point 5), l'ULM atterrit en piste 02. L'ULM 80AFQ vient de décoller.
- ❑ L'ULM anglais roule vers le parking, le brouillard commence à envahir l'aérodrome (point 6).

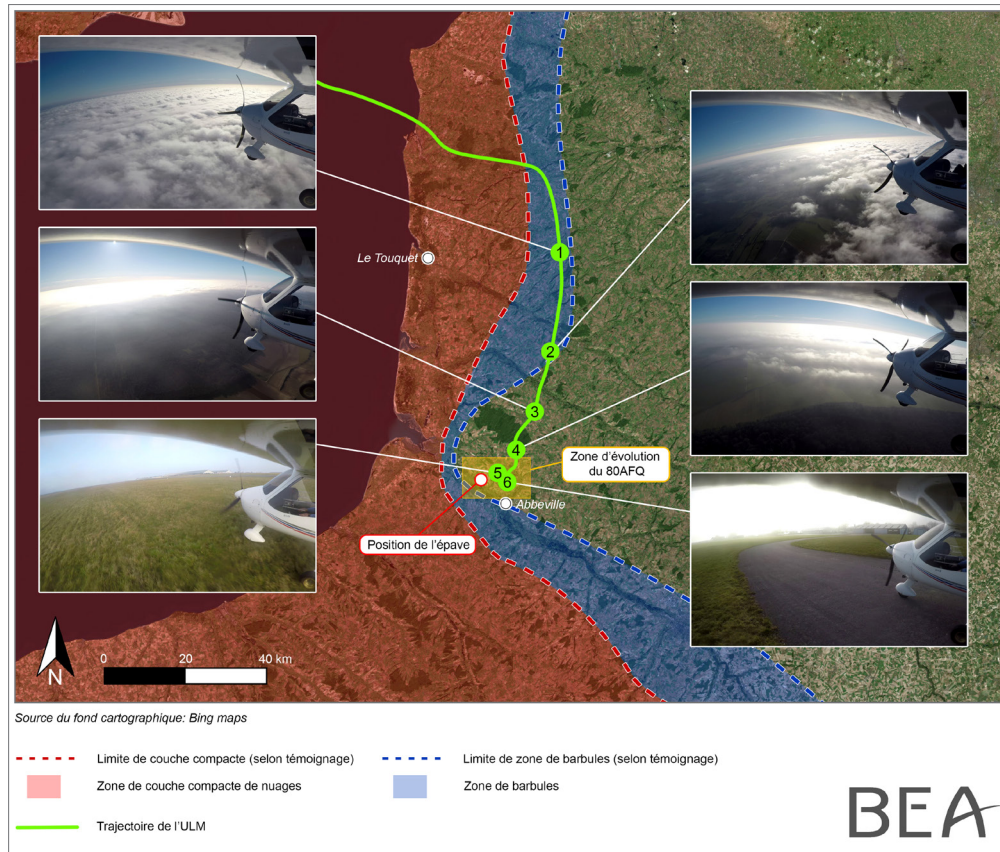


Figure 4 : superposition de la trajectoire de l'ULM anglais sur l'étendue estimée de l'entrée maritime

2.7 Informations issues de l'exploitation du GPS

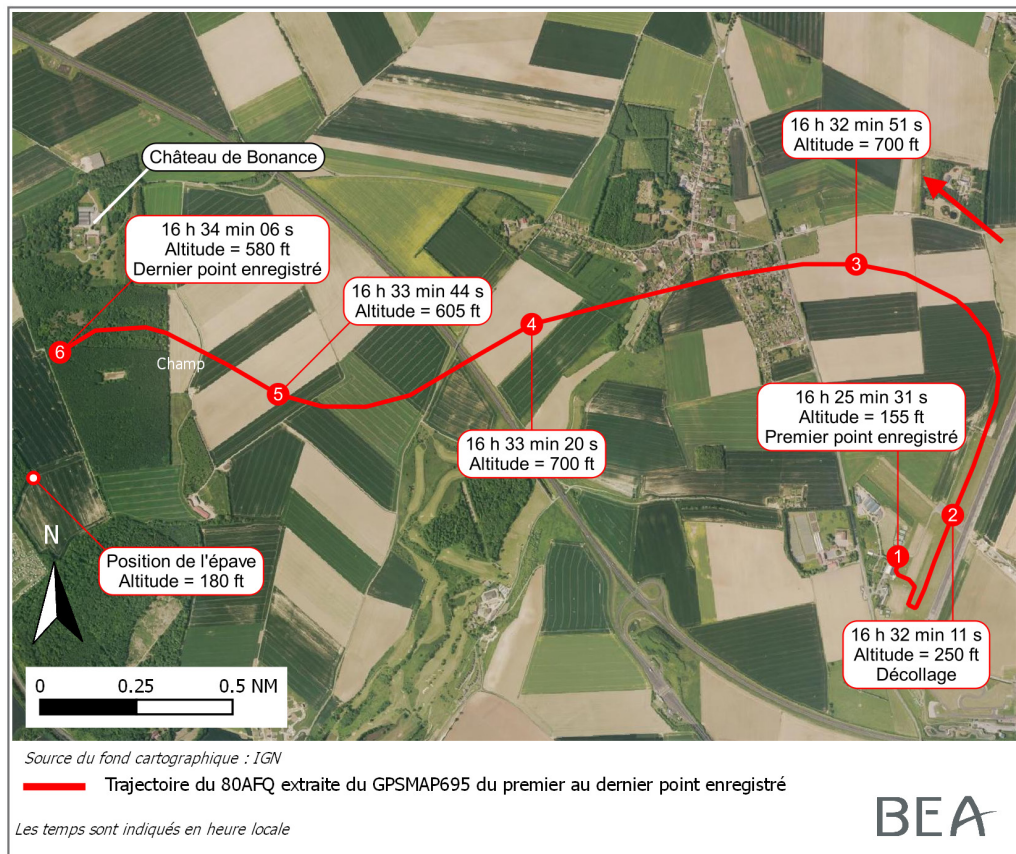


Figure 5 : trajectoire du 80AFQ

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.

Les vingt dernières secondes du vol sont manquantes en raison de la technologie du GPSMAP695 qui utilise une mémoire tampon volatile avant l'enregistrement des données validées en mémoire non volatile.

3 - CONCLUSION ET ENSEIGNEMENTS

3.1 Situation météorologique avant le vol

Le jour de l'accident, les conditions météorologiques sont défavorables pour un vol à vue sur la côte. Alors qu'il fait beau à l'intérieur des terres, la côte est soumise à un phénomène d'entrée maritime. Les éléments disponibles avant le vol (METAR, TAF et carte TEMSI) sont sans équivoque à ce sujet. L'aérodrome du Touquet est d'ailleurs fermé aux vols VFR depuis le matin en raison des conditions météorologiques.

Sur la région d'Abbeville, le temps reste beau (ciel bleu et bonne visibilité) jusqu'aux environs de 16 h -16 h 30.

3.2 Scénario de l'accident

Le pilote de l'ULM 80AFQ arrive sur l'aérodrome d'Abbeville vers 16 h. L'ouverture des hangars se fait face à l'est. Lorsqu'il sort son ULM du hangar, le pilote a devant lui un grand ciel bleu. Il ne peut apercevoir l'entrée maritime qui arrive de l'ouest. Il ne remet pas son vol en question. Il est probable qu'il ne se soit pas renseigné sur les conditions météorologiques.

Lorsque le pilote roule jusqu'à la piste puis s'aligne, quelques barbules⁽²⁾ commencent à arriver sur l'aérodrome. Ce sont ces mêmes phénomènes que vient de traverser un pilote anglais quelques instants auparavant alors qu'il s'apprêtait à atterrir sur la piste 20. Il est possible alors, que dès le décollage, le pilote de l'ULM 80AFQ rencontre ces prémices de l'entrée maritime. Il vire néanmoins vers l'ouest, probablement pour aller survoler la Baie de Somme comme il en a l'habitude.

Le pilote est alors rapidement confronté au corps même de l'entrée maritime : nuages bas, stratus, visibilité réduite. Le pilote a probablement arrêté sa montée à une altitude de 700 ft soit une hauteur d'environ 550 ft pour conserver les références visuelles et la vue du sol. Il est alors probable que la masse brumeuse se densifie.

À 16h 33 min 20, après vingt-neuf secondes de palier à une altitude de 700 ft, le pilote commence à descendre. Il a toujours une route vers l'ouest. Il vient alors de passer le début de la branche vent arrière pour la piste 02.

Vingt-cinq secondes après le début de descente, le pilote entame un demi-tour tout en continuant à descendre. Son intention est vraisemblablement de rejoindre l'aérodrome en restant en vue du sol. Il évolue alors très certainement dans la brume, avec le soleil de face pendant une grande partie du virage. Dans le but probable de rester en vue du sol, il continue à descendre jusqu'à faible hauteur. Dans ces conditions il ne voit pas les obstacles devant lui et heurte les arbres à une hauteur de 15 m en vol quasiment horizontal.

⁽²⁾Bribes effilochées de nuages.

4 - ENSEIGNEMENTS DE SÉCURITÉ

4.1 Phénomènes météorologiques propres aux régions côtières

4.1.1 La brise de mer

Dans la journée, lorsque le ciel est dégagé, le soleil chauffe rapidement la surface terrestre et déclenche la convection. Sur la bande côtière terrestre, l'air convectif est remplacé par de l'air marin qui circule près de la surface. Cette circulation locale s'appelle brise de mer. Elle s'établit en fin de matinée, alors que la convection s'installe sur la surface terrestre. Elle est maximale au plus fort de la convection et disparaît en fin de journée. Elle peut atteindre 15 à 20 kt et se faire sentir jusqu'à 30 NM au-delà de la côte.

4.1.2 L'entrée maritime

La brise de mer est prompte à transporter de l'air marin humide sous forme de brume, brouillard et nuages bas (de type stratus ou stratocumulus) au niveau de la côte et davantage dans l'intérieur des terres si le flux est suffisant. C'est le phénomène d'entrée maritime. La visibilité s'en trouve souvent fortement réduite. Ainsi, les conditions météorologiques côtières, bonnes en début de matinée, peuvent se dégrader brutalement en journée lors de l'établissement de la brise de mer.

Les dangers pour la navigation aérienne sont alors :

- la soudaineté du phénomène ;
- la baisse du plafond des nuages ;
- la diminution de la visibilité ;
- le risque accru de givrage au sommet de la couche.

Il convient d'être d'autant plus attentif à ce phénomène que l'on vient de l'intérieur des terres où les conditions de visibilité et de plafond sont souvent bonnes.

Le BEA a recensé cinq accidents en lien avec ce phénomène, depuis 2010, en France⁽³⁾.

| Date | Aéronef | Blessures | Description succincte |
|------------|---------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18/08/2011 | 14-JS | Graves | Perte de contrôle en vol lors du décollage, collision avec des arbres, en baptême de l'air |
| 18/08/2012 | F-GMJG | Graves | Passage dans une couche nuageuse, collision avec la surface de la mer lors d'un vol de largage de parachutistes |
| 22/11/2014 | F-BNYN | Mortelles | Collision avec le relief par conditions météorologiques défavorables, incendie |
| 24/05/2015 | 59CAW | Mortelles | Perte de références visuelles dans une entrée maritime, activation du parachute de secours, atterrissage sur le toit d'un bâtiment, chute du toit, incendie |
| 15/08/2016 | 34AKH | Graves | Perte des références visuelles dans une entrée maritime, perte de contrôle, collision avec la mer, lors d'une opération de tractage de banderole |

⁽³⁾ Les rapports d'enquête sur les quatre premiers accidents sont disponibles sur le site du BEA (www.bea.aero). L'obligation d'enquête ne s'applique pas aux aéronefs listés en annexe 2 du règlement (CE) n° 216/2008, parmi lesquels les ULM. En 2014, le BEA a décidé de déclencher une enquête après tout accident mortel d'ULM.

4.1.2 Savoir décider sans délai d'un demi-tour

Dans les régions côtières, la probabilité de se trouver confronté à une dégradation brutale de la visibilité est élevée. La crainte de perte des repères visuels peut inciter le pilote à voler bas et en-dessous des hauteurs de sécurité.

Pour ces raisons, en cas de présence d'une entrée maritime, il impose de savoir décider sans délai d'un demi-tour afin de maintenir les références visuelles.

4.1.3 Utilisation du parachute de secours

Cet ULM était équipé d'un parachute. En cas de situation d'urgence, le déclenchement du parachute reste une alternative.