

## Passage dans des nuages en descente, collision avec la végétation puis un bâtiment

<b>Aéronef</b>	Hélicoptère Airbus Helicopters EC130B4 immatriculé HB-ZJC
<b>Date et heure</b>	2 octobre 2014 à 09h30 <sup>(1)</sup>
<b>Exploitant</b>	Privé
<b>Lieu</b>	Bart (25)
<b>Nature du vol</b>	Aviation générale
<b>Personnes à bord</b>	Pilote et 6 passagers
<b>Conséquences et dommages</b>	Pilote et 4 passagers décédés, 2 passagers blessés, hélicoptère détruit

<sup>(1)</sup>Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale. Il convient d'y retrancher deux heures pour obtenir l'heure UTC..

### 1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote décolle à 08 h 48, sous plan de vol VFR, de l'aérodrome de Lausanne Blécherette en Suisse à destination de l'aérodrome de Montbéliard Courcelles (25). Le but du vol est d'assurer le transport des six passagers qui doivent assister à une réunion à 10 h 00 et à une assemblée générale professionnelle des entrepreneurs de la région du Doubs à 17 h 00. Le retour est prévu le lendemain. A 09 h 13, le pilote contacte l'AFIS de l'aérodrome de Montbéliard Courcelles qui lui annonce la présence de brouillard et une visibilité d'un kilomètre. Il poursuit le vol et s'annonce à 09 h 29 à la verticale des installations à une altitude de 2 300 ft à la recherche d'une « ouverture ». Peu après, un témoin au sol voit l'hélicoptère apparaître des nuages et heurter la cime des arbres d'une petite colline avant de s'écraser sur un bâtiment.

### 2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

#### 2.1 Renseignements sur le pilote

Le pilote, âgé de 46 ans, était titulaire d'une licence PPL(H) suisse depuis le 14 janvier 2003, valide au moment de l'accident, et d'un certificat médical de classe 2 en date du 13 janvier 2014.

Le pilote n'a plus rempli son carnet de vol depuis le 25 mars 2014. A cette date, il totalisait 575 heures de vol dont 3 h 03 sur EC130B4. Les relevés d'Heli-Lausanne indiquent que le pilote a réalisé 27 h 07, toutes sur EC130B4 depuis le 25 mars 2014 dont 9 h 07 dans les 60 derniers jours.

#### 2.2 Renseignements sur l'hélicoptère

L'hélicoptère était entretenu par la société Ben-Air AG selon le programme de maintenance AMP EC130B4 approuvé par l'Agence Européenne de Sécurité Aérienne (AESA).

La dernière visite de maintenance de la cellule et du moteur a été réalisée le 9 septembre 2014 à 1 298 heures. Au moment de l'accident, l'hélicoptère totalisait 1 307 heures.

Lors du décollage de l'aérodrome de Lausanne Blécherette, la masse de l'hélicoptère était supérieure d'environ 60 kg à la masse maximale au décollage de 2 427 kg.

### 2.3 Météorologie

Les conditions estimées par les services de Météo France sur le site de l'accident indiquaient qu'il était noyé dans un brouillard ou une forte brume et recouvert de 8/8 de Stratus d'une épaisseur de 200 mètres environ. Le vent était faible, de l'ordre de 1 à 2 kt.

Les cartes TEMSI basse altitude de 06 h 00 UTC et 09 h 00 UTC signalaient que la région était recouverte de stratus (BKN-OVC) et qu'un épais brouillard régnait dans les vallées

Les images satellite de 07 h 05 UTC à 07 h 40 UTC, similaires à celle de 07 h 30 UTC ci-dessous, montraient la présence de nuages sur le site de l'accident.

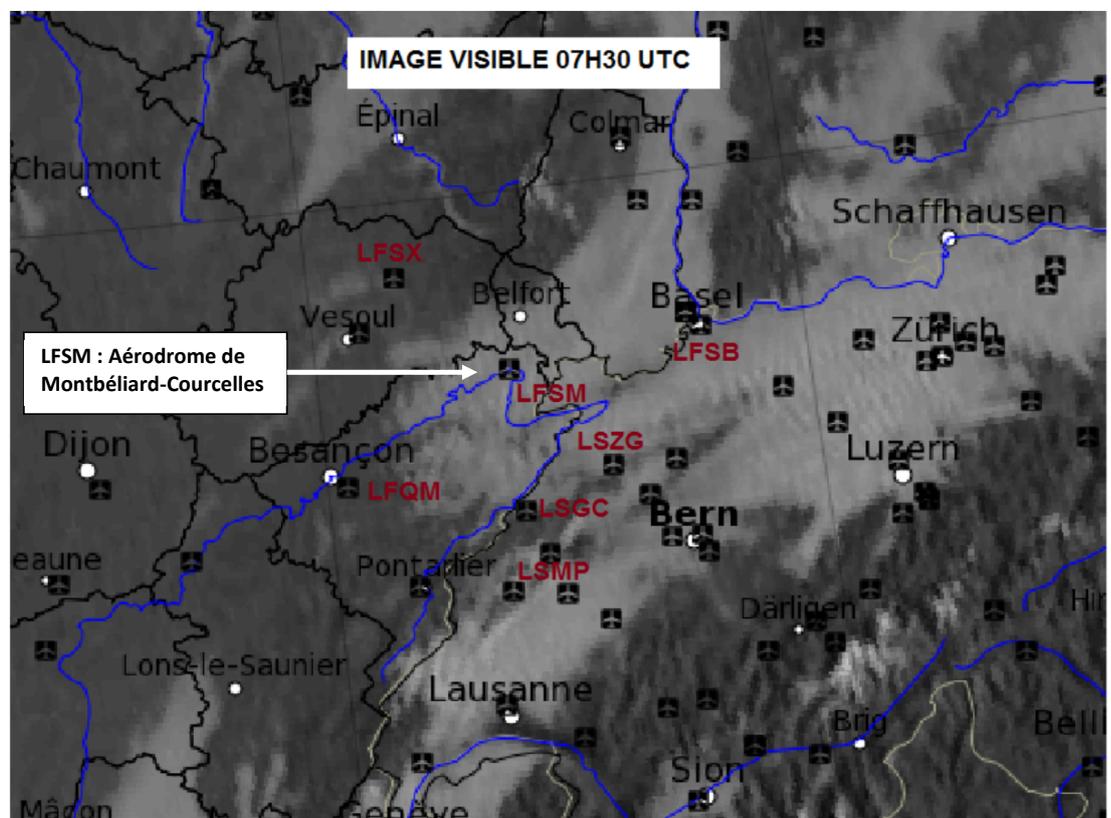


Image satellite domaine du visible du 2 octobre 2015 à 07 h 30 UTC (Météo France)

### 2.4 Radiocommunications entre le pilote et l'AFIS

Toutes les radiocommunications figurent ci-dessous :

- ☐ 07h13min21s
  - HB-ZJC : Montbéliard hélicoptère Hotel Bravo Zoulou Juliette Charlie
  - TWR : Zoulou Juliette Charlie
  - HB-ZJC: Actuellement à la frontière je viens de passer les Eplatures en transit un vol VFR de Lausanne à Montbéliard euh y-a du brouillard chez vous
  - TWR : Hé oui on a un kilo de visi
  - HB-ZJC : Bon on va voir si on arrivera ou pas à plus tard

- ❑ 07h29min10s
  - TWR : Juliette Charlie
  - HB-ZJC : Juliette Charlie vertical terrain à deux mille trois cents pieds on cherche une ouverture
  - TWR : J'ai allumé le balisage
- ❑ 07h30min32s : Bruit similaire à celui d'un impact avec le sol.

## 2.5 Analyse spectrale des radiocommunications

Le régime (NR) du rotor principal est nominal et la signature acoustique ne présente pas d'anomalies.

## 2.6 Analyse du VEMD et de l'ECU

L'analyse des informations enregistrées par les calculateurs VEMD (Vehicle and Engine Monitoring Display) et ECU (Electronic Control Unit) ne montre aucune défaillance antérieure à l'impact avec le sol.

## 2.7 Examen du site et de l'épave

L'hélicoptère a heurté la cime d'un premier arbre en vol horizontal avec un cap de 225° à une altitude de 360 mètres environ. Puis, il a touché d'autres arbres pour aller s'écraser sur un petit bâtiment (altitude de 327 mètres) selon une trajectoire rectiligne d'une longueur d'environ 130 mètres au cap 225° avec un fort taux de descente.

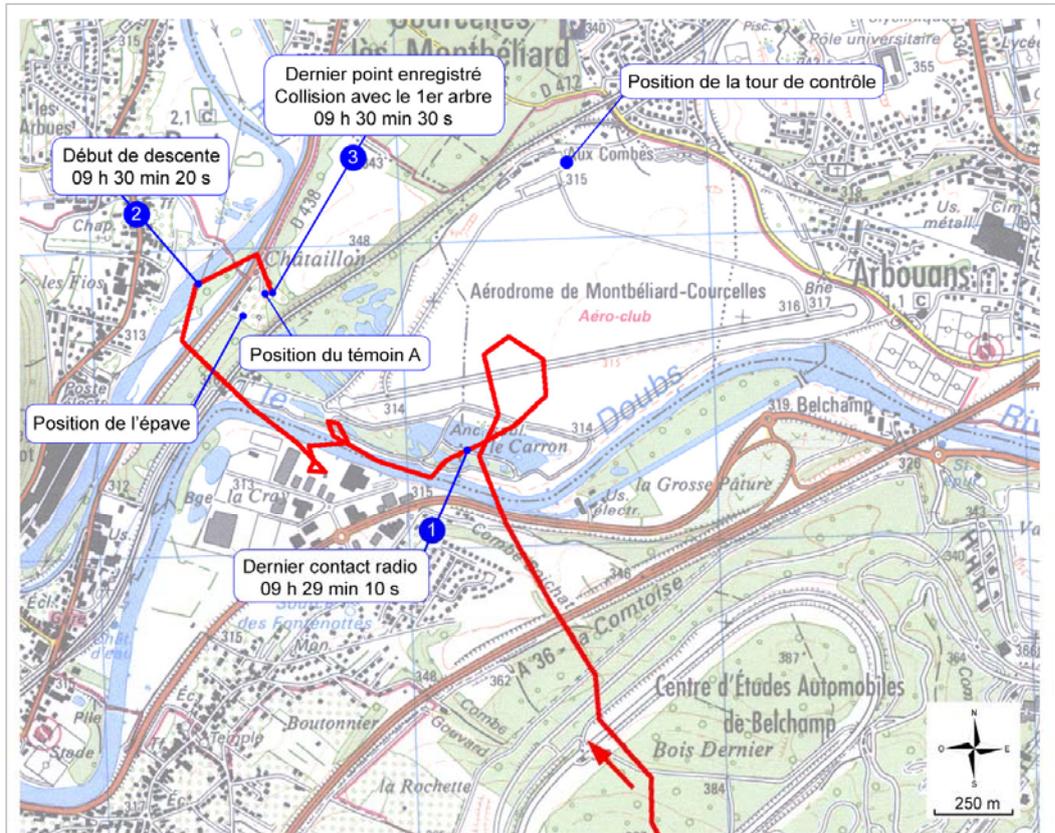
L'examen de la cellule et du moteur a permis de constater que toutes les déformations et les ruptures étaient consécutives aux différents impacts avec les arbres et le bâtiment. Les observations ont également montré la continuité des commandes de vol et des indices de puissance sur les ensembles tournants.

Aucune déficience technique antérieure à l'accident n'a été constatée.

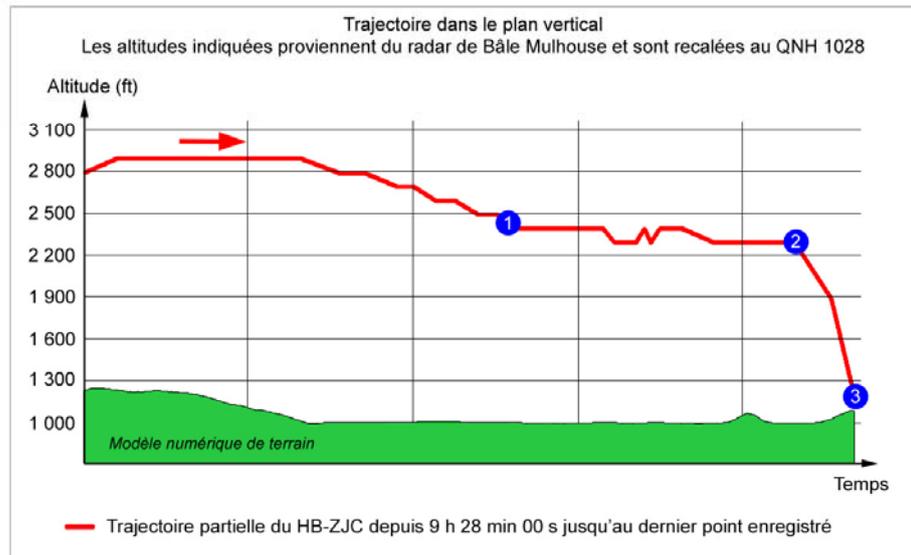
## 2.8 Analyse des données radar

La trajectoire, enregistrée par le radar de Bâle Mulhouse, figure ci-dessous. Le dernier point de la trajectoire, enregistré à 07 h30 min 30 s, correspond à l'instant où l'hélicoptère heurte la cime du premier arbre.

Il apparaît que l'hélicoptère a effectué un virage de 360° par la droite au-dessus de la piste de l'aérodrome de Montbéliard Courcelles. Puis, après avoir répondu à l'agent AFIS qu'il cherchait une ouverture, le pilote s'est éloigné vers le nord-ouest en conservant son altitude et en réalisant deux virages de 360°. Arrivé au-dessus d'une petite colline, la trajectoire montre, à 07 h 30 min 20 s, une mise en descente en virage serré à droite avec un fort taux de descente.



Source du fond cartographique : IGN



Les temps sont indiqués en heure locale.

## 2.9 Témoignages

L'agent AFIS a aperçu l'hélicoptère par instants au travers du brouillard qui ne touchait pas le sol. Il n'a pas eu de contact téléphonique avec le pilote avant son décollage de Lausanne Blécherette.

Un témoin au sol (« *témoin A* » sur le schéma de la trajectoire) a entendu l'hélicoptère sans distinguer de bruit anormal. Puis, il l'a aperçu sortant des nuages dont la base était située au niveau du sommet des arbres. L'hélicoptère a alors heurté la cime d'un premier arbre en vol horizontal et en descente avec une vitesse importante.

<sup>(2)</sup>La facture, établie par Héli-Lausanne SA, pour ce vol a été attribuée à la FVE pour règlement. Le vol était intitulé « Vol Commercial ».

Les deux passagers survivants ont indiqué qu'il avait été fait appel au pilote, qui faisait également partie de cette fédération sans y exercer de fonction, pour la réalisation de ce déplacement en hélicoptère. Par ailleurs, un vol de transport similaire de membres de cette fédération avait déjà été effectué le 10 septembre 2011 avec ce pilote. Les deux passagers savaient que l'hélicoptère appartenait à Héli-Lausanne SA et était loué pour ce déplacement mais ne connaissaient pas exactement les modalités de cette location. En revanche, ils ont précisé que la facture du vol devait être réglée par cette fédération comme ce fut le cas pour le vol du 10 septembre 2011<sup>(2)</sup>. Ils n'ont pas reçu de billet de passage.

Initialement, aucune solution de remplacement n'avait été prévue si le vol ne pouvait pas être réalisé.

Le 2 octobre 2014, le pilote et les passagers, sauf un qui était en retard, se sont retrouvés vers 08 h 00 et ont évoqué la réalisation du vol avec les conditions météorologiques prévisionnelles. Ces dernières prévoient une couverture de stratus bas sur le trajet et sur Montbéliard. Il a été décidé alors d'entreprendre le vol et de revenir à Lausanne Blécherette si les conditions météorologiques ne permettaient pas d'atterrir à destination. Aucun atterrissage sur un autre lieu n'a été envisagé. Aucune limitation de masse n'a été émise par le pilote auprès des passagers qui amenaient avec eux des mallettes de 10 kg environ contenant des effets personnels et des dossiers professionnels. Le trajet s'est déroulé sans incident dans une ambiance détendue avec un survol d'une couche nuageuse compacte. Durant le trajet, le pilote a utilisé un iPad où apparaissait une carte de navigation. A l'arrivée, la région de Montbéliard était recouverte de nuages. Le pilote et les passagers n'ont jamais vu la piste. Il a demandé aux passagers s'ils apercevaient une ouverture dans la couche nuageuse. Il en a rejoint une qu'un passager avait signalée. Les deux témoins ont vu le sol et certains détails (arbres et maison) par observation verticale de cette ouverture. Le pilote a alors effectué un virage en descente. Puis, l'hélicoptère est entré dans les nuages. Les deux témoins ont aperçu les arbres au moment de la collision.

Le chef pilote d'Héli-Lausanne SA a rencontré le pilote vers 07 h 45. Il lui a indiqué que l'hélicoptère était prêt avec le plein de carburant. Il a évoqué la couche de stratus au vu de la situation météorologique. Le pilote lui a répondu qu'il avait consulté les bulletins météorologiques et les « webcams » à destination. Il a ajouté qu'il voulait retarder un peu son départ en raison du risque de brouillard à Montbéliard. Il lui a confirmé avoir des solutions de rechange en cas de mauvaises conditions météorologiques à destination en atterrissant soit sur l'aérodrome Les Eplatures en Suisse, soit sur un terrain en campagne dans le Jura suisse<sup>(3)</sup>. Dans ces deux cas, les passagers rejoindraient alors Montbéliard par la route.

Les pilotes de Héli-Lausanne qui ont volé avec le pilote ne se sont jamais trouvés avec lui dans des situations météorologiques similaires à celles de l'accident. Par ailleurs, ils ont indiqué que les instructions habituellement données lors des formations PPL(H) ou d'autres vols insistent sur les risques encourus dans de telles situations et sur le respect impératif des règles de l'air en VFR/VMC.

<sup>(3)</sup>Le plan de vol déposé faisait par ailleurs mention de l'aérodrome de Belfort comme terrain de déroutement.

## 2.10 Renseignements sur Heli-Lausanne SA

Heli-Lausanne SA est une compagnie aérienne, basée sur l'aéroport de Lausanne Blécherette. Elle exploite et loue des hélicoptères notamment pour des vols de plaisance, des vols taxi ou tout autre service aérien.

La compagnie a indiqué que le pilote était client de Heli-Lausanne et qu'un contrat de location est passé entre la compagnie et leurs clients, pilotes privés. Le contrat prévoit la mise à disposition d'un hélicoptère pour l'exécution de vols privés avec certaines conditions dont le respect de la circulation aérienne, l'engagement d'exécuter des vols de passagers, non rémunérés, bien qu'un dédommagement à concurrence du montant de la location soit autorisé, et d'informer les passagers que Heli-Lausanne n'est pas le transporteur. L'hélicoptère est réservé par le pilote selon des modalités précisées dans le contrat. Il doit remplir un avis de vol avec la liste des passagers. Le vol est facturé au pilote par minute de vol selon un tarif convenu.

Le pilote louait régulièrement un hélicoptère pour des vols à destination de la France et de l'Italie.

## 2.11 Réglementation en Suisse

Il n'y a pas de limitations de transport du nombre de passagers avec une licence PPL(H). Les limitations sont celles du constructeur.

Le survol de couches de brouillard ou de stratus est autorisé pour le vol privé VFR. En revanche, il est interdit pour un vol commercial en monomoteur.

Le pilote disposait d'une autorisation, délivrée par l'Office fédéral de l'aviation civile suisse et valide jusqu'au 16 avril 2021, pour effectuer en Suisse « *des atterrissages en campagne avec hélicoptère lors de vols non commerciaux* ».

## 2.12 Autopsie du pilote

Aucune déficience physique et physiologique n'a été établie.

## 3 - ENSEIGNEMENT ET CONCLUSION

La collision avec les arbres est due à la décision du pilote de descendre dans la zone où il apercevait le sol à la verticale. Cette décision l'a conduit à poursuivre le vol en dehors de conditions de vol à vue et a entraîné la collision de l'hélicoptère avec la cime des arbres sans perte de contrôle.

Le contexte de ce vol, motivé par un objectif professionnel commun et des contraintes horaires, a pu favoriser une volonté forte, bien qu'implicite, du pilote, comme des passagers, d'atterrir à destination. Cette situation a pu conduire le pilote à ne pas considérer les différentes solutions évoquées avec les passagers et le chef pilote d'Heli-Lausanne lorsqu'il est arrivé à la verticale de l'aérodrome de Montbéliard.

Le pilote, non professionnel, a pu manquer de recul pour prendre la décision de se dérouter ou d'annuler le vol. L'absence de structure professionnelle en support a pu contribuer à ce manque de recul.

Le BEA a publié une étude sur « *Objectif destination* »<sup>(4)</sup> qui analyse les accidents survenus alors que les pilotes tentaient absolument de rejoindre leur destination.

<sup>(4)</sup><http://www.bea.aero/etudes/objectifdestination/objectifdestination.pdf>