

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

## Collision avec le sol lors d'un atterrissage sur une zone de haute altitude

<b>Aéronef</b>	Airbus Helicopters AS350-B3+ immatriculé F-HCSC
<b>Date et heure</b>	16 septembre 2015 vers 08 h 40 <sup>(1)</sup>
<b>Exploitant</b>	Société
<b>Lieu</b>	Tignes (73), lieu-dit « Dos Rond », altitude 8 260 ft
<b>Nature du vol</b>	Travail aérien
<b>Personnes à bord</b>	Pilote, assistant de vol et quatre passagers
<b>Conséquences et dommages</b>	Deux passagers blessés, hélicoptère détruit

### 1 - DÉROULEMENT DU VOL

Le pilote doit effectuer une mission de transport de pisteurs chargés de l'entretien des installations sur différents sites de la station de Tignes. Il est accompagné en place gauche d'un assistant de vol qui a pour mission entre autres de veiller au bon déroulement de l'embarquement et du débarquement des passagers. Le pilote décolle vers 08 h 20 de l'hélistation des Boisses (voir figure 1, repère❶) à destination de l'hélistation du Val Claret (repère❷). Il embarque, rotor tournant, quatre passagers qu'il dépose sur les deux premiers sites (repères **A** et **B**). Il revient au Val Claret et embarque deux autres passagers qu'il dépose sur deux nouveaux sites (repères **C** et **D**). A la troisième rotation, il embarque quatre passagers et se dirige vers le site du « Dos Rond » (repère **E**). Il se présente en finale avec un cap au sud-ouest, au-dessus du relief, face au vent qu'il a estimé visuellement. Alors qu'il est à environ dix à quinze mètres du sol, il constate que l'hélicoptère « s'enfonce ». Il tire sur la commande de pas collectif, mais ne peut éviter la collision avec le sol. L'hélicoptère glisse, bascule vers l'avant puis se couche sur le côté droit et glisse dans la pente avant de s'immobiliser contre un rocher juste avant un devers. Trois des passagers sont éjectés durant la collision, deux sont blessés.

### 2 - RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

#### 2.1 Déroulement des vols

Les informations fournies par le pilote et les données extraites des calculateurs ont permis de reconstituer les vols réalisés.

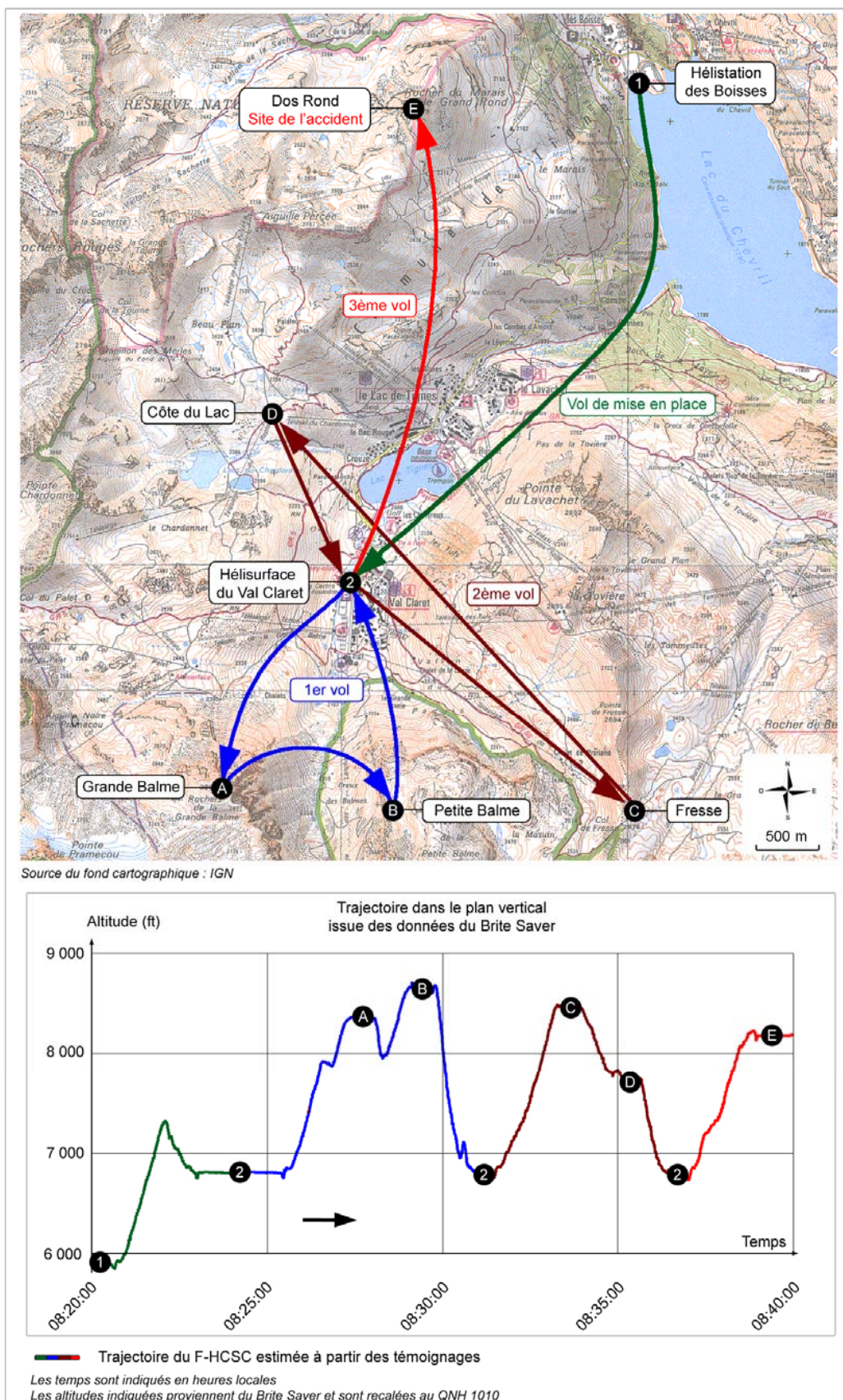


Figure 1 : trajectoire du F-HCSC

## 2.2 Examen du site et de l'épave

Le site de l'accident se situe à 8 260 ft d'altitude au sommet d'un relief en forme de dôme. Les versants est et ouest présentent un devers important.

Les débris depuis l'impact initial jusqu'à l'épave et les traces au sol sont orientés selon un axe au 240° environ.

L'examen de l'épave n'a pas mis en évidence de défaillance susceptible d'avoir contribué à l'accident. Tous les dommages constatés résultent de la collision avec le sol.

## 2.3 Enregistreur de paramètres

L'hélicoptère était équipé d'un enregistreur de paramètres de type « Brite Saver » qui a été prélevé et analysé par le BEA. Les données de vol<sup>(2)</sup> récupérées n'indiquent pas de panne ou défaillance antérieure à l'accident. Elles montrent un taux de descente qui s'accroît, alors que la puissance moteur est en augmentation.

<sup>(2)</sup>altitude, contact  
patin, paramètres  
du moteur.

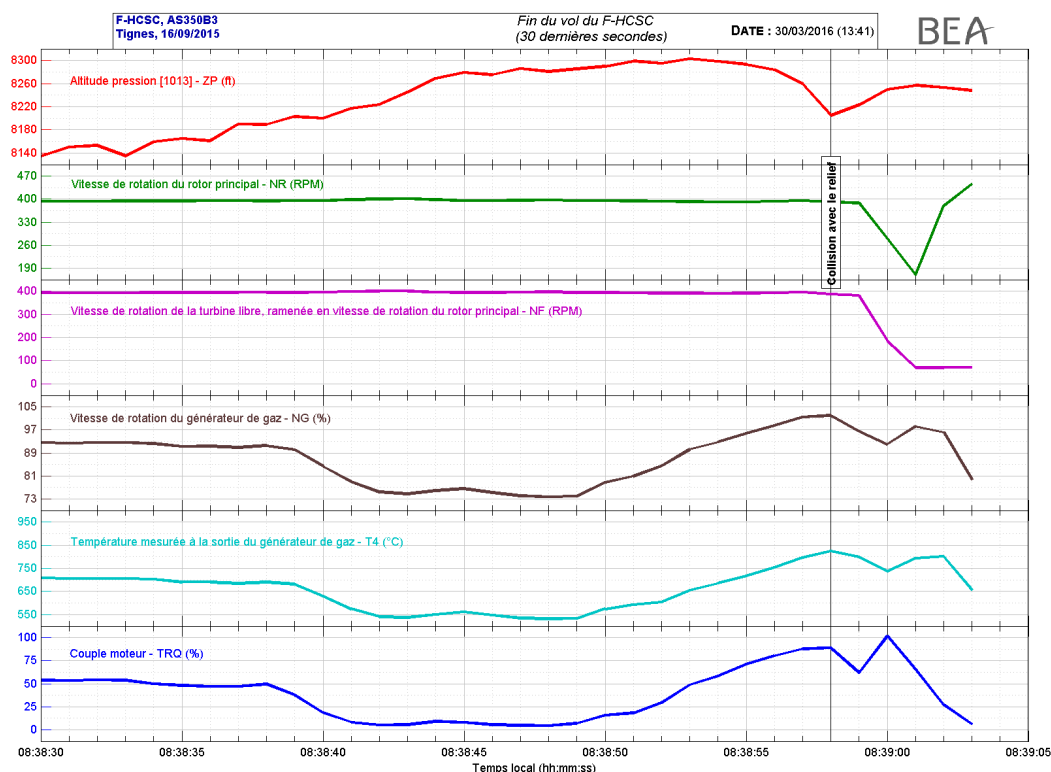


Figure 2 : enregistreur de paramètres

## 2.4 Qualification et expérience du pilote

Le pilote est titulaire d'une licence de pilote professionnel hélicoptère CPL(H) obtenue en 2005 et est qualifié sur AS350, EC130, R22 et R44. A la date de l'accident, il totalise 3 500 heures de vol dont 3 350 comme commandant de bord et 3 250 heures sur AS350.

## 2.5 Masse et centrage

Les calculs de performance, de masse et de centrage étaient dans la plage de domaine de vol autorisé et défini par le constructeur.

## 2.6 Témoignage du pilote

Le pilote explique qu'il avait conscience que les conditions aérologiques étaient difficiles. Il avait prévenu le responsable de la station qu'il pourrait annuler ou interrompre la mission en fonction des conditions aérologiques rencontrées. Il indique qu'il avait déjà réalisé ce type de mission lors des jours précédents et qu'il connaissait parfaitement les différents sites de dépose. Ces derniers ne disposent pas de manche à air, la force et la direction du vent doivent être estimées par le pilote avant chaque atterrissage. Le pilote indique que lors des atterrissages précédents, il n'a pas rencontré de difficulté particulière.

Pour le site du « *Dos Rond* », il a estimé un vent du sud-ouest lors de l'arrivée par le sud avant de virer pour débiter l'approche face au vent.

Le pilote précise qu'il s'est présenté en finale sur le site du « *Dos Rond* » assez haut pour éviter la zone de rabattants due au relief et à la paroi rocheuse du versant est, à une vitesse d'environ 20 kt et une vitesse verticale de l'ordre de 200 à 300 ft/min. A une hauteur d'environ dix à quinze mètres, il a senti l'hélicoptère s'enfoncer. Malgré une action sur la commande de pas collectif, il n'a pas pu éviter le contact violent avec le sol. Le pilote a pensé que l'hélicoptère allait glisser sur le sol tout en restant sur ses patins. Lorsque l'hélicoptère a basculé vers l'avant, il n'est pas parvenu à garder le contrôle de la trajectoire.

## 2.7 Conditions météorologiques

Les conditions estimées dans la zone géographique étaient les suivantes :

- ☐ au FL82, vent de secteur sud pour 40 kt ;
- ☐ à proximité du sol vers 8 200 ft, vent de secteur sud à sud-est pour 15 kt avec un risque de rafales à 50 kt ;
- ☐ ciel partiellement couvert (SCT) d'altocumulus vers 2 500 à très couvert (BKN) à 3 500 m ;
- ☐ le risque de turbulences et de rabattants générés par le relief était très élevé en raison de l'orientation du vent d'altitude fort.

Lors des deux premiers vols, le pilote avait relevé les orientations de vent suivantes :

- ☐ hélistation des Boisses (repère ❶) : sud-est ;
- ☐ hélisurface du Val Claret (repère ❷) : sud-ouest ;
- ☐ site de Grande Balme (repère A) : sud-ouest ;
- ☐ site de Petite Balme (repère B) : sud ;
- ☐ site de Fresse (repère C) : sud.



## 2.8 Aspect survivabilité

Lors de cet accident, trois des quatre passagers ont été éjectés lors de l'impact avec le sol et deux ont été grièvement blessés.

L'hélicoptère était équipé à l'arrière de deux banquettes rabattables de deux sièges chacune. Ces quatre places étaient munies de harnais trois points<sup>(3)</sup>.

Lors du vol de l'accident, la banquette gauche était relevée et maintenue en position par les ceintures de sécurité. La banquette droite était rabattue et offrait deux places assises, mais les harnais étaient en position fermés et verrouillés. Deux des passagers étaient assis sur la banquette et deux étaient assis directement sur le plancher.

Les témoignages montrent que lors de ce type de vol, les passagers n'utilisaient pas les ceintures. Cette dérive s'est installée en raison :

- ☐ de la très courte durée des vols ;
- ☐ du gain de temps lors des phases d'embarquement et de débarquement ;
- ☐ de la répétitivité de ce type de mission ;
- ☐ de la spécialisation des passagers transportés, habitués lors des évacuations de blessés à ne pas pouvoir s'attacher en raison de la configuration de l'hélicoptère ;
- ☐ de l'encombrement des équipements transportés par les passagers.

## 3 - CONCLUSION

L'accident est dû à une estimation erronée des conditions aérologiques par le pilote qui a ainsi effectué l'approche finale dans une zone perturbée par de forts rabattants, ce qui a entraîné une perte d'altitude à proximité du relief.

Il est probable que le bon déroulement des vols précédents, malgré des conditions aérologiques difficiles, ait contribué à une sous-estimation par le pilote des conditions aérologiques réelles sur le site de l'accident.

Les conséquences de l'accident ont été aggravées par le fait que les passagers n'étaient pas attachés.