



## Rapport voorval 23 mei 2009 te Chamonix in Frankrijk

### Rapport van de Veiligheidscommissie van de Afdeling Schermvliegen van de Koninklijke Nederlandse Vereniging voor Luchtvaart

januari 2010

#### Veiligheidscommissie van de Afdeling Schermvliegen van de KNVvL

De Veiligheidscommissie van de afdeling Schermvliegen van de KNVvL is een ledenraad-commissie die tot doel heeft de veiligheid van de schermvliegsport te bevorderen. De veiligheidscommissie heeft tot taak het verrichten van onderzoek naar de oorzaak of oorzaken van voorvallen, gericht op het verbeteren van de veiligheid van het schermvliegen. De veiligheidscommissie heeft niet tot taak het zoeken naar schuldigen.

De veiligheidscommissie hanteert voor haar werkzaamheden een onderzoeksprotocol. Het protocol heeft tot doel om een uniforme werkwijze vast te leggen. Voor de veiligheidscommissie dient het als handleiding voor het doen van een onderzoek. Aan de betrokkenen bij een onderzoek verschaft het duidelijkheid over de werkwijze van de veiligheidscommissie.

Alle informatie in dit rapport is openbaar. Overname van (delen van) dit rapport is toegestaan, mits met uitdrukkelijke bronvermelding.

Dit rapport kan worden aangehaald als *Rapport voorval Chamonix 23 mei 2009*.

Samenstelling van de veiligheidscommissie:

I.F. Van Balen

A. Jager

J.F. Kolsté

W.H.C. Stigter, voorzitter

A.J.F.M. Westerburger

R.E. Wolff

Bereikbaarheid: via [commissie@veiligheid.knvvl-schermvliegen.nl](mailto:commissie@veiligheid.knvvl-schermvliegen.nl)

## Inhoud

1. Samenvatting.....	3
2. Feitelijke informatie.....	5
2.1 Piloot.....	5
2.2 Schermvlieguitrusting.....	5
2.3 Vluchtlocatie.....	6
2.4 Meteorologische gegevens.....	6
2.5 Vluchtvoorbereiding.....	6
2.6 Vlucht.....	6
2.7 Letsel.....	7
3. Analyse.....	8
3.1 Piloot.....	8
3.2 Schermvlieguitrusting.....	8
3.3 Vluchtlocatie.....	8
3.4 Meteorologische gegevens.....	8
3.5 Vluchtvoorbereiding.....	9
3.6 Vlucht.....	9
3.7 Letsel.....	9
4. Conclusie.....	10
5. Aanbevelingen.....	10
6. Verantwoording onderzoek.....	10

# 1. Samenvatting

## 1.1 Beschrijving

Op 23 mei 2009 is nabij Chamonix in Frankrijk een 50 jarige schermvliegpiloot met een Nederlands brevet 3 bergvliegen met aantekening tandem en zijn 63 jarige passagier (met brevet B3) ernstig gewond geraakt tijdens het schermvliegen. De veiligheidscommissie is daarvan op de hoogte gebracht en is een onderzoek gestart naar de toedracht van het voorval. De veiligheidscommissie komt tot de volgende weergave van de gebeurtenissen, gebaseerd op de uitgebreide schriftelijke verklaringen van de piloot en zijn passagier.

- ◆ De piloot is gekwalificeerd voor het uitvoeren van een tandemvlucht in de bergen. De piloot beschikt over ruime ervaring in het (tandem) vliegen, inclusief overlandvliegen. De passagier is eveneens een ervaren piloot, met echter weinig ervaring als tandempassagier. Piloot en passagier maakten hun eerste gezamenlijke vlucht.
- ◆ De piloot beschikte over goed materiaal en was daarmee voldoende vertrouwd, gelet op de 30 vliegreizen die hij daarmee heeft gemaakt. De piloot beschikte over de gebruikelijke navigatie- en communicatieapparatuur, die normaal functioneerde.
- ◆ Het vlieggebied van Chamonix is zeer bekend onder piloten en er worden veelvuldig lange (overland) vluchten gemaakt. De piloot heeft dit zelf ook al eerder hier gedaan.
- ◆ De meteorologische omstandigheden waren enigszins afwijkend vanwege het op het moment van het voorval aanwezig zijn van slechts matige thermiek over een groter deel van de bergketen.
- ◆ De piloot heeft op een gebruikelijke manier het eerste deel van zijn voorgenomen overlandvlucht uitgevoerd door het dal over te steken en aan de overzijde thermiek te zoeken met het doel hoogte te winnen om de bergkam over te kunnen vliegen. Aan de linker Brevent-zijde van het dal heeft hij thermiek gezocht en daarna aan de rechterzijde. De piloot vermoedde aan de rechterzijde enige thermiek boven een rotsachtige plek van de berghelling en probeert hoogte te winnen door te gaan draaien. Tijdens het maken van een rechterbocht ontstaat aan de linker kant een inklapper. Vervolgens gaat het scherm negatief (vanwege het ontbreken van voorwaartse snelheid), wat de piloot snel weet te herstellen. Het scherm heeft dan echter geen voorwaartse snelheid meer, maar staat wel correct boven de piloot. De piloot stuurt nu bewust niet, om stalen van het scherm te vermijden. Op het moment dat de piloot weer voorwaartse snelheid bemerkt is het evenwel te laat om nog te sturen en de bomen op de berghelling te ontwijken.
- ◆ Het letsel van piloot en passagier ontstaat doordat de rechter tip van het scherm een boom raakt en het scherm vervolgens om de boom draait. Piloot en passagier pakken hierdoor zoveel momentum op, dat zij met kracht zijwaarts tegen een er naast staande, oude, dikke naaldboom aan zwaaien. De dikke takken van de oude boom hebben geen dempende werking. Hun harnassen bieden vanwege de zijwaartse beweging geen bescherming.

## 1.2 Conclusies

De vliegomstandigheden aan de Brevent-zijde van het dal waren ongebruikelijk rustig gelet op het in een groter gebied ontbreken van sterkere thermiek op dat moment van de dag en de verder wel goede omstandigheden. Veranderende thermische omstandigheden hebben geleid tot een onverwacht heftige reactie van het scherm bij het aansnijden van de achterzijde van een sterkere thermiekbel. Gecombineerd met het draaien heeft dit geleid tot het wegvallen van de voorwaartse snelheid en het negatief gaan van het scherm. Ondanks dat de piloot hier correct op reageerde, pakte het scherm geen voorwaartse snelheid op en bleef het hierdoor sterk dalen.

De mogelijkheden voor de piloot zijn dan nog slechts zeer beperkt. Het werpen van zijn nood scherm zou zeker ook tot een noodlanding op de berghelling hebben geleid, met een daalsnelheid van ongeveer 6 meter per seconde. Sturen met de remlijnen zonder voorwaartse snelheid zou een grote kans op een full stall hebben gegeven. Slechts het tijdig weer oppakken van voorwaartse snelheid lijkt achteraf de enige veilige uitweg. Nu dat niet lukte, concludeert de veiligheidscommissie dat onder de geschetste, afwijkende vliegomstandigheden de piloot een grotere veiligheidsmarge had moeten aanhouden in de vorm van een grotere verticale afstand tot de berghelling.

### **1.3 Aanbevelingen**

De veiligheidscommissie beveelt aan om bij kans op heftige thermiekbellen, zoals die met name in het voorjaar optreden, of ongebruikelijke atmosferische omstandigheden een grotere veiligheidsmarges aan te houden gedurende een vlucht.

Verder raadt de veiligheidscommissie aan om tijdens elke vlucht en op elk moment een alternatief te hebben, horizontaal en verticaal, voor de route die je in gedachte hebt. Laat je niet opsluiten, zorg voor een veilige uitweg.

Tenslotte adviseert de veiligheidscommissie om niet op geringe hoogte een (mogelijke) thermiekbel in te draaien of te centreren. En draai zeker niet door richting de berg; ga in zo'n geval over tot het draaien van achtjes.

## **2. Feitelijke informatie**

### **2.1 Piloot en passagier**

De piloot is een 50 jarige man in het bezit van een geldig brevet 3 berg van de KNVvL met aantekening instructeur en tandempiloot. Zijn brevet 2 berg verkreeg hij in 1993 en zijn brevet 3 berg in 1999. De aantekening instructeur en tandempiloot verkreeg hij eveneens in 1999. Zijn vliegervaring bestond ten tijde van het voorval uit 894 bergvluchten, waarvan 203 als tandempiloot. Daarnaast heeft hij 32 vluchten als tandepassagier gemaakt.

De passagier is een 63 jarige man in het bezit van een geldig brevet 3 berg van de KNVvL zonder aantekening tandempiloot. Zijn brevet 2 berg verkreeg hij in 2003 en zijn brevet 3 berg in 2005. Zijn vliegervaring bestond ten tijde van het voorval uit 274 bergvluchten. Daarnaast heeft hij 3 vluchten als tandepassagier gemaakt.

Piloot en passagier kennen elkaar sinds 2000 en hebben met deze vlucht de eerste gezamenlijke vlucht aan een tandem gemaakt.

### **2.2 Schermvlieguitrusting**

De piloot en passagier vlogen op 23 mei met de volgende eigen uitrusting:

#### *2.2.1 Scherm*

Ozone Magnum Biplace uit 2008 met circa 30 vlieguuren. Dit scherm is specifiek ontworpen voor tandemvluchten en heeft een aanbevolen vlieggewicht voor piloot en passagier te samen van 130 tot 220 kg. Het totale gewicht van piloot, passagier en harnassen bedroeg circa 200 kg. Het scherm heeft een LTF indeling van 1-2 en beschikt over trimmers waarmee de instelhoek van het scherm kan worden aangepast. Ten tijde van de bewuste vlucht stonden de trimmers neutraal afgesteld. De piloot heeft 60 vluchten met dit scherm gemaakt en geen vluchten als passagier. De passagier heeft als passagier niet eerder een vlucht met dit scherm gemaakt. De passagier heeft geen vluchten met dit scherm gemaakt als piloot.

#### *2.2.2. Harnas*

De piloot vloog met het Biplace harnas Evasion van fabrikant SupAir met airbackprotectie. Dit harnas is specifiek bedoeld voor tandemvliegen. De piloot heeft met dit harnas 60 vluchten gemaakt.

De passagier vloog met Minimax harnas van fabrikant SupAir met airbackprotectie. Dit harnas is volgens de fabrikant geschikt voor tandemvliegen. De passagier heeft met dit harnas niet eerder gevlogen.

De harnassen van piloot en passagier waren aan elkaar gekoppeld door middel van spreaders van het merk Ozone welke standaard met dit tandemscherm worden geleverd.

#### *2.2.3 Helm*

De piloot droeg een integraal helm van het merk Charly. De passagier droeg een integraal helm van het merk Charly.

#### *2.2.4 Kleding*

De piloot en passagier droegen een vliegoverall.

#### *2.2.5 Apparatuur*

De piloot gebruikte een vario Flytec en type 4005 en een GPS Garmin CS60. De GPS heeft een tracklog vastgelegd die ter beschikking is gesteld van de veiligheidscommissie.

De passagier onderhield radiocontact met andere teamleden en gebruikte daarvoor een portfoon van het merk Kenwood, type TH-F7.

## 2.3 Vluchtlocatie

De vlucht vond plaats vanaf de bergen rondom Chamonix in Frankrijk.

### 2.3.1 Startplek

De piloot is om circa 11.30 uur gestart vanaf Plan de l'Aiguille, gelegen aan de zogenoemde Mont Blanc zijde van het dal van Chamonix. De piloot had hier reeds eerder gestart. Op de startplek waren  $\pm 9$  andere piloten aanwezig, waaronder  $\pm 3$  tandems.

### 2.3.2 Ongevalslocatie

Het ongeval is ten opzichte van de startplek aan de overzijde van het dal gebeurd, de zijde van de Brevent.

## 2.4 meteorologische gegevens

Goed en rustig vliegweer. Weinig turbulentie en thermiek; windrichting 270° (oost); bewolking 0/8 (onbewolkt) en temperatuur  $\pm 24^{\circ}\text{C}$ . Zie [http://www.dailymotion.com/video/x9d6nd\\_meteo-23-mai-2009\\_news](http://www.dailymotion.com/video/x9d6nd_meteo-23-mai-2009_news) voor de weersverwachting voor zaterdag 23 mei 2009.

## 2.5 vluchtvoorbereiding

De piloot heeft op de startlocatie zijn uitrusting op de gebruikelijke wijze gecontroleerd. Daarbij heeft hij op advies van een andere piloot (tevens ervaren tandempiloot) de trimmers in de neutrale stand gezet. Tijdens de vlucht heeft de piloot de trimmers niet meer versteld.

Het plan van de piloot was om het dal over te steken richting de Brevent, de bergketen over te steken op circa 2400 meter hoogte en vervolgens in het volgende dal te landen op de landingsplaats Plain Joux.

## 2.6 Vlucht

### 2.6.1 Startfase

Geen bijzonderheden.

### 2.6.2 Vliegfase

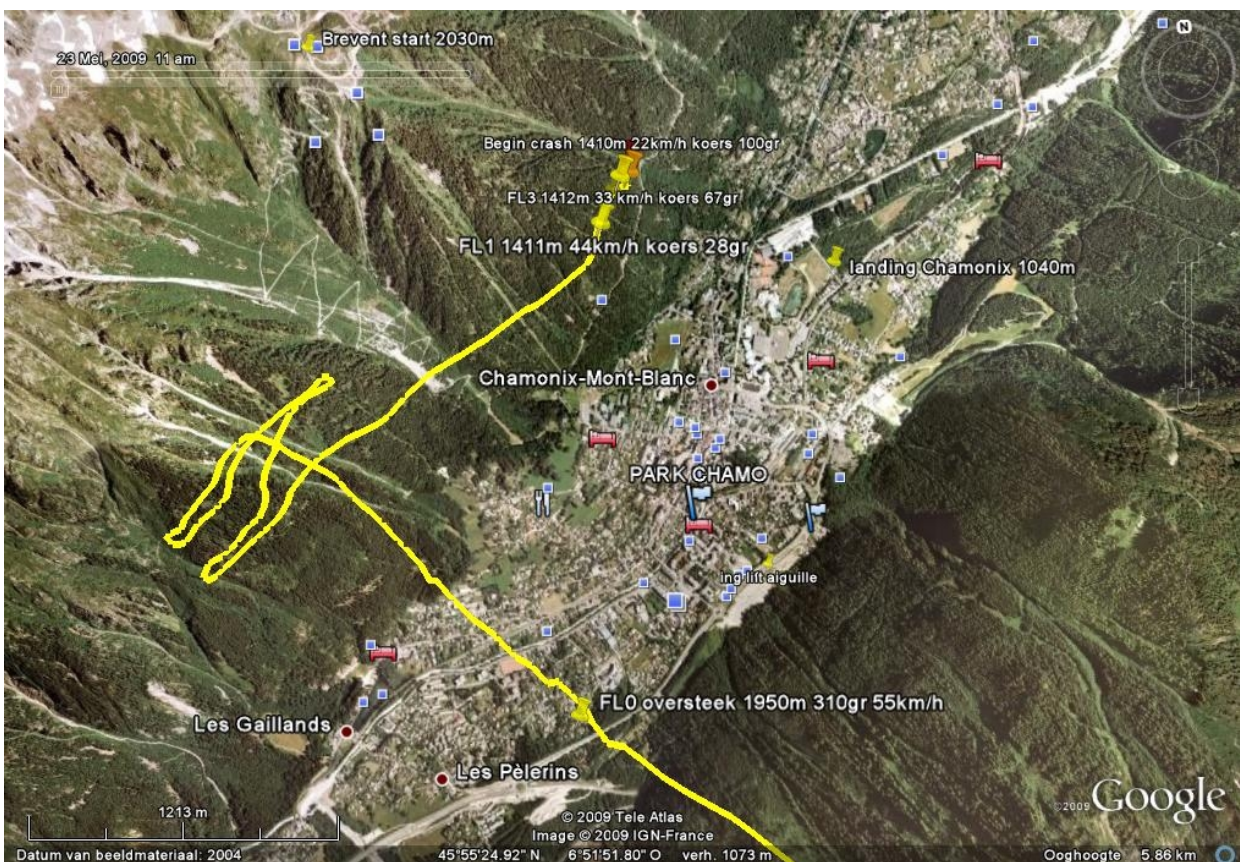
De piloot is het dal overgestoken met een gemiddelde horizontale grondsnelheid volgens de GPS-log van rond de 40 km/h en een gemiddelde daalsnelheid van minder dan 1 m/s. De oversteek gebeurde met normaal contactvliegen. Aangekomen bij de Brevent bleek daar op dat moment onvoldoende thermiek aanwezig en weinig stijwind, waardoor hoogtewinst niet mogelijk was. De piloot besloot na enige minuten de poging voor een overland vlucht te staken en koers te zetten voor een landing op het hoofdlandingsveld Bois du Bouchet. De passagier heeft aan de overige piloten doorgegeven dat er op dat moment geen hoogtewinst te behalen viel bij de Brevent en geadviseerd direct naar Planpraz te koersen. Daar vlogen op verschillende hoogten reeds enkele paragliders. Ook de piloot vloog in die richting. Na enig zoeken naar thermiek bleek ook hier geen hoogtewinst te behalen. De passagier gaf aan de andere piloten door dat zij (de tandem) uitzakten en richting landingsterrein gingen. De vluchtduur was op dat moment ruim een half uur.

Kort daarna gaf de piloot aan de passagier de opdracht meer mee te hangen in de bochten, omdat hij boven een rotsachtig stuk van de berghelling enige thermiek voelde komen en hoogte winst boekte. Daarop zette de piloot een rechter bocht, van de berg af, in. Het scherm steeg een paar meter, waarna het aan de linkerkant inklapte en kort negatief ging. De hoogte was op dat moment 1412 meter zeeniveau blijktens de GPS-log. De piloot doet direct zijn handen omhoog, waarna het scherm snel uit de negatief-situatie kwam. Het scherm vloog nu richting de berghelling met weinig voorwaartse snelheid en een hoge daalsnelheid. De piloot voelde dit door de wind in zijn gezicht respectievelijk zag dit op zijn vario. Onder deze omstandigheden vond de piloot de kans groot op



een fullstall bij het sturen door middel van de remlijnen. Daarom heeft hij gewacht tot het scherm weer merkbaar voorwaartse snelheid had opgepakt. Op dat moment was het scherm echter dusdanig veel gedaald dat piloot en passagier richting de boomtoppen op de helling vlogen. Wegdraaien van de helling of uitwijken voor de bomen was toen niet meer mogelijk. De rechter tip van het scherm raakte een grote, stevige naaldboom, waarna piloot en passagier tegen de even grote en stevige naaldboom daarnaast slingerden. De bomen bestonden vooral uit dikke takken, die de klap niet hebben kunnen verzachten. De hoogte waarop de paraglider hing was toen volgens de GPS-log 1358 meter.

Piloot en passagier hingen meerdere meters boven de grond, waren bij kennis en zich bewust van hun situatie en hun (vermoedelijke) letsel. Zij waren dusdanig gewond en beklemd dat zij niet op eigen kracht op de grond konden komen. Over de radio heeft de passagier de andere piloten geïnformeerd. De hulp is vervolgens door een lokale Franse instructeur vanaf het landingsterrein Bois du Bouchet gecoördineerd. De piloot en passagier zijn met veel pijn en moeite per helicoop uit de boom gehaald.



## 2.7 Letsel

De piloot heeft beide bovenbenen gebroken en zijn rechter enkel. De bekkenbodemplaat van de passagier is doorboord door een (bij de klap afgebroken) tak, die ernstige schade aan de ingewanden veroorzaakte.

### **3. Analyse**

#### **3.1 Piloot en passagier**

De piloot vliegt reeds vele jaren, zowel solo als tandem. Hij heeft vele overland vluchten gemaakt, solo en tandem, in veel verschillende gebieden en onder verschillende omstandigheden. Op grond daarvan is de piloot te kwalificeren als zeer ervaren. Hij was tevens bekend met het vlieggebied, zowel de start- als de landingsplek.

De passagier heeft gemeten naar zijn aantal vluchten een behoorlijke ervaring als solo piloot en weinig ervaring als tandempassagier. Passagier was eveneens bekend met het vlieggebied.

Piloot en passagier waren goed bekend met elkaar, als paragliders maar niet daarbuiten. Zij hebben geen ervaring met het samen vliegen als piloot en passagier

#### **3.2 Schermvlieguitrusting**

##### *3.2.1 Scherm*

Het scherm is geschikt voor tandemvliegen en het startgewicht van piloot en passagier viel binnen de door de fabrikant aangegeven marge. De verzamelde gegevens geven geen aanleiding om te veronderstellen dat sprake was van afwijkingen aan het scherm waardoor het voorval (mede) zou kunnen zijn veroorzaakt.

##### *3.2.2 Harnas*

De harnassen van piloot en passagier zijn geschikt voor tandemvliegen. Er zijn geen aanwijzingen dat de harnassen of de bevestiging daarvan aan elkaar en aan het scherm van invloed zijn geweest op het voorval.

##### *3.2.3 Helm*

De helmen zijn niet noemenswaardig beschadigd door voorval

##### *3.2.4 Kleding*

Er zijn geen aanwijzingen dat de kleding van piloot en passagier invloed heeft gehad op het voorval. Evenmin heeft hun kleding invloed gehad op hun verwondingen; andere kleding zou de verwondingen niet hebben kunnen beperken.

##### *3.2.5 Apparatuur*

De piloot maakte gebruik van gebruikelijke apparatuur (vario & GPS) voor ervaren piloten en overland vluchten in het bijzonder. Gelet op het GPS-log lijkt de apparatuur normaal te hebben gefunctioneerd en lijkt deze geen onjuiste informatie tijdens de vlucht aan de piloot te hebben gegeven.

### **3.3 Vluchtlocatie**

#### *3.3.1 Startterrein*

Het startterrein is niet van invloed geweest op het voorval.

#### *3.3.2 Landingsterrein*

Het (beoogde) landingsterrein Bois du Bouchet is niet van invloed geweest op het voorval. Vanaf de positie kort voor het voorval was het landingsterrein gemakkelijk te bereiken voor de piloot.

### **3.4 Meteorologische gegevens**

De weersverwachting voor zaterdag 23 mei 2009 geeft voor Chamonix rustig weer aan. Er trekt echter wel de dagen daarna een koufront over met sterke temperatuurdaling, veel wind en neerslag. Zie [http://www.dailymotion.com/video/x9d6nd\\_meteo-23-mai-2009\\_news](http://www.dailymotion.com/video/x9d6nd_meteo-23-mai-2009_news). Waarschijnlijk heeft dit reeds op zaterdag geleid tot een afname van de thermische activiteit ter plaatse. De standaard ochtend valeiwind keert rond 12:00 door de zon om van een oostelijke naar een westelijke tendens.



### **3.5 Vluchtvoorbereiding**

Uit de gegevens blijkt niet dat de voorbereiding van de vlucht tekort heeft geschoten en invloed heeft gehad op het voorval.

### **3.6 Vlucht**

#### *3.6.1 Startfase*

De startfase is niet van invloed geweest op het voorval.

#### *3.6.2 Vliegfase*

De piloot heeft op een gebruikelijke manier het eerste deel van zijn voorgenomen overlandvlucht uitgevoerd door het dal over te steken en aan de overzijde thermiek te zoeken met het doel hoogte te winnen om de bergkam over te kunnen vliegen. Tijdens de oversteek heeft de piloot een geringe daalsnelheid gehad, zonder specifiek op minimum sinck te vliegen. De lage daalsnelheid heeft hij bewust nagestreefd tijdens het zoeken naar thermiek, zoals blijkt uit het vragen aan de passagier om meer mee te hangen in de bocht. Dit levert immers minder hoogte verlies dan het gebruik van de stuurlijnen, maar resulteert wel in een grotere draaicirkel. De piloot vermoedt enige thermiek boven een rotsachtige plek van de berghelling en het is logisch dat hij daar probeert hoogte te winnen door te gaan draaien.

Tijdens het maken van de rechterbocht van de berghelling af, ontstaat aan de linker kant een inklapper. Dit is waarschijnlijk het gevolg van het aansnijden van de buitenkant van een thermiekbelt, met als gevolg neerwaartse druk op het linker deel van het scherm. Vervolgens gaat het scherm rechtsom negatief. Dit negatief gaan kan alleen optreden als er op dat moment geen voorwaartse snelheid is. Als gevolg van de het ontbreken van voorwaartse snelheid neemt de daalsnelheid sterk toe, zelfs als de negatieve situatie door de piloot snel en correct is opgeheven. Dit kan zijn versterkt doordat de piloot (nog steeds) in het dalgebied van een thermiekbelt vloog. Het scherm staat op dat moment correct boven de piloot, maar heeft geen voorwaartse snelheid, waardoor de piloot bewust niet stuurt om stalen van het scherm te vermijden. Op het moment dat de piloot weer voorwaartse snelheid bemerkt is het evenwel te laat om nog te sturen en de bomen op de berghelling te ontwijken.

#### *3.6.3 Landingsfase*

Zie vliegfase

### **3.7 Letsel**

Het letsel lijkt vooral ernstig te zijn vanwege het momentum (veroorzaakt door de valsnelheid en het draaien van het scherm om de eerst-geraakte boom) waarmee piloot en passagier tegen de tweede boom zijn gezwaaid. Bovendien waren de bomen oud, met weinig dunne, buigzame takken. Omdat de tweede boom voorwaarts / zijwaarts werd geraakt, boden de harnassen weinig tot geen bescherming. Bij een rechtstandiger of voorwaartse boomlanding in jongere bomen zou het letsel waarschijnlijk minder zijn geweest.

#### **4. Conclusies**

De vliegomstandigheden aan de Brevent-zijde van het dal waren ongebruikelijk rustig gelet op het in een groter gebied ontbreken van sterkere thermiek op dat moment van de dag en de verder wel goede omstandigheden. Veranderende thermische omstandigheden hebben geleid tot een onverwacht heftige reactie van het scherm bij het aansnijden van de achterzijde van een sterkere thermiekbel. Gecombineerd met het draaien heeft dit geleid tot het wegvallen van de voorwaartse snelheid en het negatief gaan van het scherm. Ondanks dat de piloot hier correct op reageerde, pakte het scherm geen voorwaartse snelheid op en bleef het hierdoor sterk dalen.

De mogelijkheden voor de piloot zijn dan nog slechts zeer beperkt. Het werpen van zijn noodscherm zou zeker ook tot een noodlanding op de berghelling hebben geleid, met een daalsnelheid van ongeveer 6 meter per seconde. Sturen met de remlijnen zonder voorwaartse snelheid zou een grote kans op een full stall hebben gegeven. Slechts het tijdig weer oppakken van voorwaartse snelheid lijkt achteraf de enige veilige uitweg. Nu dat niet lukte, concludeert de veiligheidscommissie dat onder de geschetste, afwijkende vliegomstandigheden de piloot een grotere veiligheidsmarge had moeten aanhouden in de vorm van een grotere verticale afstand tot de berghelling.

#### **5. Aanbevelingen**

De veiligheidscommissie beveelt aan om bij kans op heftige thermiekbellen, zoals die met name in het voorjaar optreden, of ongebruikelijke atmosferische omstandigheden een grotere veiligheidsmarges aan te houden gedurende een vlucht.

Verder raadt de veiligheidscommissie aan om tijdens elke vlucht en op elk moment een alternatief te hebben, horizontaal en verticaal, voor de route die je in gedachte hebt. Laat je niet opsluiten, zorg voor een veilige uitweg.

Tenslotte adviseert de veiligheidscommissie om niet op geringe hoogte een (mogelijke) thermiekbel in te draaien of te centreren. En draai zeker niet door richting de berg; ga in zo'n geval over tot het draaien van achtjes.

#### **6. Verantwoording onderzoek**

Dit onderzoek is voornamelijk gebaseerd op de uitgebreide schriftelijke weergave door de piloot en zijn passagier.