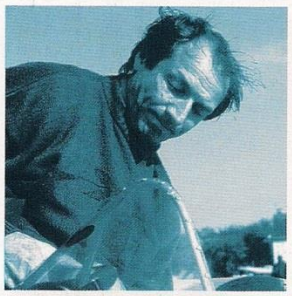


par **MICHEL BARRY**
Pilote professionnel,
ingénieur aéronautique

Découvrez le vol en montagne l'été **pour mieux y revenir l'hiver**

En 2014, le BEA a communiqué cinq rapports qui montrent combien l'activité "vol en montagne" demande une attention particulière dans tous les domaines : technique, matériel, connaissance de l'environnement, adaptation à des pistes en pentes, en dévers la plupart du temps, enneigées ou non...

Atteindre des pistes aussi techniques que celle de Cipières est un privilège qui se mérite.
Le transmettre, ensuite en héritage à de futurs pilotes, passe obligatoirement par une certaine rigueur, aussi bien de la part des instructeurs que des élèves. En respectant notamment :
- les règles de survol des sites ;
- l'adéquation entre le vol projeté et ses propres compétences ;
- le matériel (parfaitement adapté, bien entretenu, vérifié avant chaque vol).

L'atterrissage, la circulation sur altisurface et le décollage en montagne sur roues ou sur skis, sont autant d'exercices auxquels de nombreux pilotes rêvent de s'adonner dès qu'ils possèdent une bonne maîtrise du pilotage en plaine. Il s'agit de manœuvres très exigeantes à la fois en matière de pilotage et aussi de connaissance du milieu. Aussi, afin de ne pas découvrir toutes les spécificités du vol en montagne en même temps, nous recommandons à nos amis pilotes intéressés de profiter de la saison estivale pour se familiariser avec le vol en montagne sur roues. Le moment venu, ils découvriront les joies du vol sur la neige avec notamment l'utilisation si particulière des skis et l'adaptation aux luminosités si contrastées, ou au contraire sans aucun contraste, des paysages enneigés. L'analyse des cinq incidents qui suivent est une mise en garde non exhaustive contre des mésaventures qu'il faudra absolument éviter de reproduire. Elle est également une invitation à découvrir en toute sécurité les rudiments de l'atterrissage et du décollage, sur les pistes en général très pentues des altisurfaces et des altiports, au sein d'un encadrement pédagogique de haut niveau.

Les massifs montagneux de la France et de ses voisins ont vu se développer une activité parfaitement structurée. Les clubs actuels sont les héritiers de pionniers comme Hermann Geiger ou Henri Giraud, et l'Association française des pilotes de montagne, présidée par Noël Genêt, (http://www.afpm.fr/) a poursuivi la tradition et amélioré les techniques notamment celles liées à la Sécurité.

La famille s'étend jusqu'aux Pyrénées où Daniel Serres préside l'Association des Pilotes Pyrénéens de Montagne (http://www.appm.fr/). Comme nos deux présidents le mentionnent, sécurité et humilité vont toujours de pair en montagne.

❶ L'avion destiné au vol en montagne est équipé spécifiquement et nécessite une maintenance et une surveillance particulières (voir exemple BEA n° 1)

Souvent, d'ailleurs, il subit deux transformations au cours de l'année : montage des skis pour l'hiver

et les pistes enneigées, démontage des skis et passage en "configuration roues" pour les pistes gazonnées de l'été. L'opération concerne peu d'appareils (à l'échelle d'un constructeur) et chaque procédure est spécifique à l'équipement choisi. Les mécaniciens n'ont pas toujours la carte de travail associée et le risque d'une pièce non montée correctement est toujours présent. Ainsi une roue s'est détachée du train d'un Jodel D 140 lors d'un décollage et l'avion a été fortement endommagé à cause d'un petit oubli de vérification du serrage de deux vis. Le BEA a recommandé de poser un fil-frein sur les vis en question. Nous ne saurions trop conseiller aux pilotes de s'informer des particularités de leur appareil, notamment des points spécifiques à contrôler lors de la visite prévol.

Mécanicien non informé, vis mal serrées, fil-frein absent, pilote non informé quatre défaillances en cascade qui ont conduit à l'endommagement d'un avion rare.

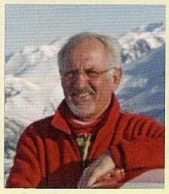
2 En montagne la connaissance de l'aérologie des sites, en particulier du vent qui peut y varier très rapidement en intensité et en direction, est vitale (voir exemple BEA n°2)

En été ou en hiver, l'avion en montagne est confronté à une aérologie dont il doit se faire l'allié. Pas question, par exemple, de compter sur la puissance du moteur pour monter dans une masse d'air descendante (voir rapport complet d'un grave accident survenu en 2007 : http ://www.bea.aero/docspa/2007/f-rp070205/pdf/f-rp070205.pdf).

De même le vent doit être, encore bien davantage qu'en plaine, évalué avec certitude avant de s'engager dans une procédure d'atterrissage. Une arrivée un peu trop longue en plaine se termine par une remise de gaz. En montagne, il existe la plupart du temps un point de non-retour au-delà duquel la remise de gaz est très problématique voire impossible sur bien des sites. Passé ce point, il faut se résoudre à atterrir même si la finale est longue. Dans le rapport du BEA, on remarque que trois estimations du vent, d'origines différentes, la première par consultation d'un site internet, la deuxième par interrogation d'un pilote en vol dans le voisinage, la troisième enfin lors du survol de reconnaissance de l'altisurface, n'ont pas été suffisantes pour faire comprendre au pilote que des rafales soufflaient à 35 kt. Une meilleure connaissance des particularités des lieux aurait peut-être conduit le pilote à être plus vigilant et à mieux s'informer. Les sites sont bien connus en fonction de leurs difficultés ou des caprices de leur aérologie par les pilotes de montagne de la région. Interrogez-les car ils se tiennent fraternellement à la disposition des moins expérimentés.

3 Maintenir la trajectoire qui permet de conserver à chaque point de la finale une bonne vue sur l'ensemble de la piste (voir exemple BEA n°3)

Lors de l'approche, pour des raisons probablement liées à un pilotage imprécis, l'avion descend trop bas et perd quelques instants la vue de la piste. Ce creusement involontaire du plan de la courte finale n'hypothèque pas immédiatement la sécurité de la trajectoire car l'appareil reste largement à une hauteur d'évitement des obstacles (d'où la correction tardive). Cependant, en montagne tout comme en plaine, garder la vue de la piste est vital pour préparer son arrondi à la bonne hauteur. D'autant plus que les particularités des altisurfaces sont nombreuses, comme ici un dévers important où il ne fait pas bon poser ses skis. On remarque tout l'intérêt des reconnaissances d'été quand elles sont possibles. Elles permettent, pour des pistes très techniques comme celle de Val Thorens, d'en découvrir toutes les subtilités et de mieux les aborder ensuite l'hiver. Même si l'atterrissage n'est pas possible car parfois la surface herbeuse ou caillouteuse est moins accueillante qu'une confortable couche de neige damée, s'accoutumer au paysage, aux images 3D du site, au vol en altitude près du relief, constitue autant de souvenirs qui seront ensuite très utiles pour les vols d'hiver.



Cinq questions à Noël Genêt

Noël Genêt est président de l'Association française des pilotes de montagne, membre de la FFA. Nous lui avons posé cinq questions concernant son avis en général et notamment son action pour davantage de sécurité.

1. Comment communiquez-vous avec les membres de votre association sur les questions concernant la sécurité des vols en montagne ?

La sécurité est un aspect essentiel du vol montagne, les consignes sont diffusées en permanence via la *mailing list*, le bulletin et à l'occasion de toutes les réunions et rassemblements.
La montagne est un domaine où l'humilité est la règle absolue, il en va de même pour l'aviation, alors imaginez l'association des deux ! La prudence est de tous les instants

2. L'approche technique de l'avion de montagne doit-elle être différente de celle de l'avion de plaine ?

Un incident technique mineur sur un aérodrome peut avoir un tout autre impact sur un terrain de montagne et encore plus sur un glacier ou une altisurface sur neige ; les visites prévol avant un vol montagne sont donc bien plus approfondies !

3. Quelles consignes donnez-vous concernant le respect de l'environnement et des riverains ?

Éviter les nuisances est un souci permanent au cours d'un vol. La majorité des pilotes montagne sont des amoureux de la montagne. On leur demande de respecter toutes les activités qui s'y rattachent, leurs pratiquants, les résidents. Respect des autres et sécurité vont toujours de pair en montagne.

4. Quels arguments avanceriez-vous pour convaincre des pilotes de plaine de pratiquer le vol en montagne ?

Les bienfaits reconnus de la formation montagne en font une des meilleures écoles de perfectionnement au pilotage qui donne une aisance, une rigueur du pilotage décuplée et qui affine les capacités de jugement et de décision, le tout dans un décor somptueux !

5. Être qualifié montagne, été ou hiver, doit-il être une priorité pour le pilote qui découvre la montagne ?

L'obtention de la qualification montagne ne doit pas forcément être l'objectif premier. Beaucoup viennent d'abord pour faire une découverte du vol en région montagneuse.
Conquis par la convivialité et la qualité de l'encadrement, ils reviennent en ayant pris conscience, lors de ce premier contact, que le vol montagne ne s'improvise pas et que la plus valorisante attitude est de se remettre en question pour devenir un "pilote montagne" avant d'être "qualifié montagne" ! *(Une nuance qui prend toute son importance dans le cadre de la Sécurité - NDLR)*

Commentaire de Daniel Serres

Daniel Serres, pilote d'essais, champion de voltige en planeur et instructeur de vol en montagne est président et cofondateur de l'Association des pilotes pyrénéens de montagne. Pour lui aussi sécurité et respect de la montagne vont de pair. En approuvant les propos de Noël Genêt, il nous invite à prendre le temps de réfléchir... :
« Par la voie de bulletins ou de mail, je rappelle les principes du vol montagne liés à la sécurité, au respect de l'environnement, au comportement du pilote vis-à-vis de la montagne (la nature sera toujours plus forte que l'être humain), à la préparation des vols, au renoncement. Un incident en montagne peut prendre des proportions énormes. Le vol montagne est un des derniers espaces de liberté qu'il faut préserver. C'est la raison pour laquelle j'incite les pilotes à s'arrêter sur les altisurfaces, pour aller discuter avec le berger, les randonneurs, etc., afin de faire partie de la grande famille des montagnards. »

4 L'exiguïté des installations de montagne (voir exemple BEA n°4)

En plaine, sur les aérodromes, l'espace d'évolution au sol est largement dimensionné et, pourvu que les pilotes respectent les trajectoires publiées sur la plupart des cartes d'aérodrome, il est peu probable, sauf maladresse notoire, de rentrer en collision avec les installations aéroportuaires ou avec un autre appareil.

En montagne, l'espace est beaucoup plus restreint et les distances entre les avions stationnés et les avions roulant ou glissant sont beaucoup plus mesurées. De surcroît, des pentes dépassant souvent 10% compliquent la tenue des trajectoires désirées notamment sur la neige. Aussi faut-il sérieusement réfléchir avant de s'embarquer dans des manœuvres sans trop de marges, à proximité d'autres avions.

D'autre part, les avions de montagne, souvent à train classique, sont moins manœuvrables (rayon de virage plus important, nécessité d'avoir recours aux effets aérodynamiques des gouvernes) que les appareils à train tricycle dont le taxiage s'apparente davantage à la conduite automobile. Le cumul de toutes ces particularités peut poser des difficultés notamment les jours de grand vent, ce qui est souvent le cas près des cols de montagne.

Autant de bonnes raisons de bien connaître son matériel et de savoir en diagnostiquer le moindre dysfonctionnement. Par exemple, la difficulté comme celle rencontrée lors de la tentative d'enfoncer le palonnier droit, sans doute due à la neige qui bloquait le mécanisme, aurait pu alerter le pilote plus tôt. On aurait évité l'endommagement de deux beaux avions !

On remarque que les vols d'été qui permettent de se familiariser avec les réactions d'un appareil nouveau (pour ceux qui découvriraient un avion de montagne) peuvent permettre opportunément d'en apprendre et d'en mémoriser le fonctionnement normal. Ainsi, par exemple, on sera plus vite alerté, quand ensuite, l'hiver, le palonnier résistera à cause d'une accumulation de neige, si on en connaît bien le débattement habituel.

De même, l'été on apprend les bonnes manières comme celle qui consiste à éviter de circuler au sol ou de se stationner au-dessus des appareils déjà garés. Une précaution qui aurait évité, l'hiver, au D140 de venir s'arrêter en glissant contre le D113.

5 Un cumul d'imprudences commises dans l'exaltation malgré un environnement défavorable (voir exemple BEA n°5)

Le rapport du BEA montre que malgré une situation bien mal engagée (vent fort, sous-estimé et défavorable pour le décollage, méconnaissance du fonctionnement de la roulette arrière, utilisation d'une piste non conçue pour le décollage…) le pilote poursuit sa tentative de décollage et perd le contrôle de son appareil qui finit dans les arbres. Une telle obstination qui engendre un cumul de fautes graves peut aussi se produire en plaine. Mais, comme le rappelle Noël Genêt dans l'encadré, le vol en montagne ne tolère aucune improvisation. La pression bien compréhensive des trois passagers qui se réjouissent déjà avec leur pilote à l'idée de faire un vol hors du commun par une journée CAVOK a pu conduire ce dernier vers une décision audacieuse et imprudente.

Que cette pression ait influencé, ou non, la décision de décoller, on peut imaginer malgré tout l'enjeu que représente pour un pilote le fait de faire découvrir les merveilleuses sensations du décollage, de la balade et de l'atterrissage en montagne.

Aussi, comme nous l'avons fait maintes fois dans ces colonnes, nous recommandons à nos amis pilotes, en plaine, en montagne ou ailleurs, de ne jamais considérer qu'un vol d'agrément est une obligation. Il faudrait toujours garder à l'esprit que le projet du vol peut être abandonné à tout instant compte tenu d'exigences aussi variées que la météo, l'état de la piste, l'expérience du pilote face à des éléments plus sévères que ceux prévus.

Il est même bon d'associer la notion de professionnalisme à la capacité de renoncement. Il vaut mieux valoriser la décision d'un pilote qui a renoncé, plutôt que louer l'exploit de celui qui a réussi, tangent.

Même si dans cette démarche, il y a encore du boulot ! ●

RAPPORTS du BEA

NUMÉRO 1

Désolidarisation de la roue du train principal droit lors du roulement au décollage, cheval de bois en instruction

- **Aéronef :** avion Jodel D140.
- **Exploitant :** club.
- **Lieu :** aérodrome de Sollières-Sardières (73), piste 02 non-revêtue
- **Conséquences et dommages :** avion fortement endommagé.

1 - Déroulement du vol

L'instructeur et deux pilotes décollent de l'aérodrome de Grenoble-Le Versoud (38) pour un vol d'instruction en vue du renouvellement de leur qualification montagne "roues". Ils réalisent des décollages et atterrissages sur plusieurs altisurfaces. Au cours du roulement au décollage de la piste 02 de l'aérodrome de Sollières-Sardières, la roue du train principal droit se détache. L'avion fait un cheval de bois et s'immobilise.

2 - Renseignements complémentaires

2.1 Examen de l'avion: l'examen a mis en évidence :

- que le bouchon de maintien de la roue droite en extrémité d'axe était manquant. Il n'a pas été retrouvé.
- qu'une des deux vis de maintien du bouchon était manquante sur le train principal gauche. L'autre était en place mais était dévissée (voir photos ci-après).
- la jambe de train et la roue du côté droit ne présentaient aucun dommage antérieur à l'accident. Les supports de carénages de roues n'étaient pas installés sur l'avion.

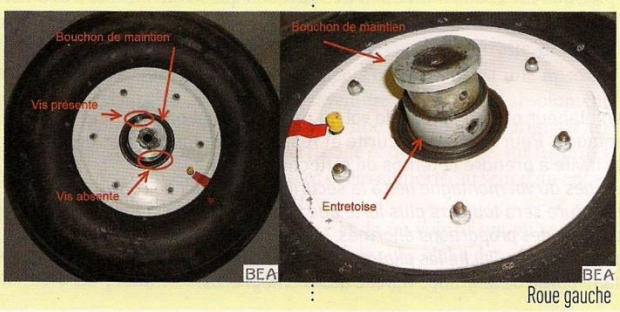
2.2 Opération de maintenance et contrôles : l'avion était équipé de skis pendant la période hivernale. Ils avaient été démontés dix heures avant l'accident par un agent de maintenance nouvellement employé par l'atelier. Il n'était pas familier de ce type de montage. Lors du montage initial des skis, les supports originaux de carénages de roues avaient été enlevés et remplacés par un bouchon de maintien de roue, qui assure également la fonction de palier pour l'axe des skis. Le bouchon est maintenu en place sur l'axe par deux vis et des rondelles frein. Le club ayant décidé de ne pas remonter les carénages de roue, les bouchons de maintien étaient restés en place.

En l'absence de carte de travail, les consignes relatives au démontage des skis avaient été données verbalement à l'agent de maintenance. À l'issue du démontage des skis, le contrôle avait consisté en un essai de roulage et une vérification de l'efficacité du freinage. L'agent n'avait pas porté une attention particulière aux bouchons de maintien de roue qu'il n'avait pas été amené à modifier lors de l'opération de maintenance. Aucun contrôle sur ces bouchons, les vis de maintien et le serrage de ces dernières n'était prévu, la documentation relative aux skis ne traitant que du montage et du démontage des skis et des opérations de contrôle directement liées à leur mise en œuvre.Le manuel de vol ne prévoit pas de vérification visuelle de la présence des vis du bouchon de maintien lors de la visite prévol.

3 - Enseignements et conclusions

3.1 Causes : l'absence de contrôle à l'issue d'une opération de démontage de skis et l'absence de procédure de maintenance prévoyant la vérification du serrage des vis des bouchons de maintien de roue, et la carte de travail associée, ont conduit à la désolidarisation de la roue du train principal droit lors du roulement au décollage.

3.2 Mesures prises par l'atelier de maintenance : à la suite de l'accident une carte de travail a été créée par l'atelier de maintenance.



Roue gauche

Elle décrit les opérations de montage et de démontage des skis, ainsi que les opérations de vérification et de contrôle incluant la fixation correcte du bouchon de maintien, la présence et le serrage des deux vis.
Cette carte de travail permet d'assurer la traçabilité des tâches réalisées par l'agent de maintenance ainsi que par la personne chargée d'en réaliser le contrôle.
Un risque de desserrage et de perte des vis pendant l'utilisation de l'avion a été identifié et une modification du montage a été apportée. Elle consiste à relier les deux vis par un fil frein afin d'éviter leur desserrage. Le contrôle de la présence de ce fil frein lors de la visite prévol de l'avion facilite la détection d'une anomalie.

NUMÉRO 2

Atterrissage sur glacier par fort vent arrière, rupture des skis et des trains principaux, en instruction.

- **Aéronef :** avion Jodel D140.
- **Exploitant :** club.
- **Lieu :** altisurface du glacier du Tour (74), altitude 10 100 ft.
- **Nature du vol :** aviation générale.
- **Personnes à bord :** instructeur et élève.
- **Conséquences et dommages :** avion fortement endommagé.
- **Déroulement du vol :** après un premier atterrissage sur l'altisurface du glacier du Talêfre (74), l'instructeur et l'élève se dirigent vers le glacier du Tour. L'élève, aux commandes, effectue une reconnaissance de la zone d'atterrissage dite "fenêtre du Tour". Après concertation avec l'instructeur, il décide d'y atterrir et se présente en finale sur un axe orienté à 100°. Il choisit un point d'aboutissement situé avant le début de traces d'atterrissage laissées par d'autres avions. L'instructeur indique que la finale est stable et qu'au moment de l'arrondi une rafale de vent soulève l'avion, décalant vers l'avant le point d'atterrissage prévu. Il reprend les commandes avant le toucher. Estimant qu'il y a un risque de collision avec des rochers situés sur leur trajectoire, il vire à gauche. Les skis touchent le sol dans une zone de neige fraîche et s'y enfoncent. Les skis et les trains principaux se rompent.
- **Renseignements complémentaires**

L'instructeur, titulaire d'une licence CPL(A), totalisait 2 165 heures de vol dont 1 160 sur type, 182 heures de vol dans les trois mois précédents dont 133 sur type et 6 heures dans les 24 heures précédentes, toutes sur type. Il était qualifié montagne "roues" et "skis". Il avait déjà atterri à plusieurs reprises sur cette altisurface.
L'élève, titulaire d'une licence CPL(A), totalisait 398 heures de vol dont 103 sur type, 4 heures de vol sur type dans les trois mois précédents et aucune dans les 24 heures précédentes. Il était qualifié montagne "roues" et "skis". L'altisurface du glacier du Tour est située au nord-est du Mont-Blanc, à une altitude de 10 100 ft. La zone d'atterrissage mesure 500 m de long par 200 m de large avec une pente moyenne de 16 %. Les atterrissages se font face à l'est, les décollages face à l'ouest. La partie inférieure de l'altisurface présente des ondulations et des séracs. Les conditions météorologiques estimées sur site étaient les suivantes : vent du secteur nord-ouest pour 20 kt avec possibilité de rafales à 35 kt, CAVOK, température - 3 °C. Avant le décollage, l'instructeur avait pris connaissance des conditions météorologiques sur un site internet donnant des informations météorologiques sur le massif du Mont-Blanc. Le site indiquait que le vent observé à l'Aiguille du Midi était de direction variable pour 5 à 10 kt. Sur la base de ces informations, l'instructeur avait estimé que le vol était réalisable. Les informations fournies par d'autres pilotes en vol et leur atterrissage précédent sur le glacier du Talêfre l'ont conforté dans sa décision d'atterrir sur le glacier du Tour. Il indique que lors de la reconnaissance du site, le vent estimé était compatible avec l'atterrissage.

- **Enseignements et conclusion**

L'accident est probablement dû à une estimation incorrecte du vent lors de la reconnaissance. L'instructeur et l'élève ne sont pas parvenus à conserver le point d'aboutissement initialement choisi en raison de la présence d'un fort vent arrière au moment de l'atterrissage.

NUMÉRO 3

Rebond lors de l'atterrissage, sortie latérale de piste sur une altisurface enneigée, collision avec des obstacles, en instruction

- **Aéronef :** avion Jodel D140
- **Exploitant :** club
- **Lieu :** Val Thorens (73), altitude 2 450 m
- **Nature du vol :** aviation générale, instruction
- **Personnes à bord :** élève et instructeur
- **Conséquences et dommages :** avion légèrement endommagé

1 - Déroulement du vol : l'élève et l'instructeur décollent de l'altiport de Méribel (73) pour un vol d'instruction.
Après environ 30 minutes de vol, l'élève se présente en finale pour la piste 10 de l'altisurface de Val Thorens. Après le toucher des skis qui a lieu à droite de l'axe de piste, l'élève et l'instructeur ne parviennent pas à ramener l'avion vers l'axe de piste. L'avion glisse vers la droite et l'aile droite heurte plusieurs piquets métalliques situés en bordure de l'altisurface.

2 - Renseignements complémentaires
2.1 Expérience et qualification : l'instructeur, qualifié montagne roues et skis, titulaire d'une licence CPL(A), totalisait 1 026 heures de vol, 717 heures en tant que commandant de bord dont 270 en tant qu'instructeur. L'élève, titulaire d'une licence PPL(A), totalisait 369 heures de vol et possédait l'autorisation de site de l'altiport de Méribel.
2.2 Témoignages : l'instructeur indique qu'il donnait des indications à l'élève sur les corrections à effectuer au cours de l'approche. Il explique que lors de la finale, l'avion est passé légèrement sous le plan en raison d'une réduction trop importante de la puissance et s'est déporté sur la droite. Il précise qu'en passant sous le plan, ils ont été gênés pour visualiser l'axe de la piste. L'avion a touché et rebondi à droite de l'axe de piste dans une partie en dévers vers la droite.
2.3 Renseignements sur l'altisurface : la fiche de l'altisurface de Val Thorens (voir ci-après) mentionne une piste neige de 400 m x 20 m avec un profil régulier de 8 % et une pente plus forte au seuil du QFU 10. La partie droite de l'altisurface présente un dévers vers la droite dans le sens de l'atterrissage.
L'altisurface est délimitée par des piquets métalliques ancrés dans des plots en béton. Leur alignement de part et d'autre de la piste n'est pas rectiligne. Un resserrement des piquets essentiellement sur le côté droit est présent vers le milieu de piste.
2.4 Conditions météorologiques
Conditions estimées sur l'altisurface au moment de l'accident : vent de secteur nord pour 10 kt ; CAVOK.
3 - Enseignements et conclusion : la difficulté d'identification de l'axe de piste a conduit l'élève et l'instructeur à atterrir à droite de l'axe. L'avion a ensuite glissé sur une zone présentant un dévers vers la droite. Ils n'ont pas été en mesure de corriger la déviation vers la droite et éviter la collision avec les piquets métalliques. La vaste zone damée a pu donner l'illusion d'une piste très large bien supérieure aux vingt mètres mentionnés sur la fiche de l'altisurface.

NUMÉRO 4

Perte de contrôle au sol, collision avec un avion immobilisé sur une altisurface, en instruction.
- **Aéronefs :** avion 1 : Jodel D113 et avion 2 : Jodel D140.
- **Exploitant :** club.
- **Lieu :** altisurface du glacier de Saint-Sorlin (73).
- **Nature du vol :** aviation générale.
- **Personnes à bord :** avion 1 : pilote, avion 2 : élève et instructeur.
- **Conséquences et dommages :** aéronefs fortement endommagés.
- **Déroulement du vol :** l'élève et l'instructeur de l'avion 2 décollent de l'altiport de l'Alpe d'Huez (38) pour un vol d'instruction dont l'objectif est l'obtention de la qualification montagne "skis". Ils réalisent trois atterrissages sur l'altisurface du glacier de Saint-Sorlin, puis décident de revenir à l'Alpe d'Huez.

Le pilote de l'avion 1, en vol dans le secteur, contacte l'équipage de l'avion 2 par radio et lui demande des renseignements sur les conditions sur le glacier de Saint-Sorlin. L'instructeur lui indique que l'altisurface est praticable. Après quelques minutes, le pilote l'avion 1 demande par radio une assistance pour dégager son avion qui s'est immobilisé dans la neige poudreuse au cours du virage pour redécoller. L'instructeur indique à l'élève qu'ils vont atterrir et immobiliser l'avion au-dessus de l'avion 1. Lors de l'atterrissage, l'élève ne parvient pas à s'arrêter et décide de redécoller. Lors de la deuxième approche, l'instructeur reprend les commandes et atterrit à droite de l'avion 1. Lors du virage à l'issue de l'atterrissage, l'instructeur ne parvient pas à s'arrêter et se retrouve face à l'avion 1. L'avion 2 continue de glisser, l'instructeur et l'élève ne parviennent pas à modifier la trajectoire de l'avion qui entre en collision à faible vitesse avec l'avion 1.
- **Renseignements complémentaires**

- Témoignage et expérience de l'instructeur de l'avion 2 : l'instructeur, titulaire d'une licence PPL(A), qualifié instructeur montagne "roues" et "skis", totalisait environ 2 200 heures de vol. Il indique qu'après avoir atterri et contrôlé la vitesse, il a débuté un virage par la gauche. Au milieu du virage, il a tenté d'arrêter l'avion par une action sur le palonnier droit mais a constaté une résistance. L'avion s'est retrouvé face à l'avion 1 et s'est mis à glisser dans sa direction. Il précise qu'il n'est pas parvenu à corriger la trajectoire et éviter la collision.
- Expérience et témoignage du pilote de l'avion 1 : le pilote, titulaire d'une licence PPL(A), qualifié montagne "roues" et "skis", totalisait environ 1 700 heures de vol. Il indique qu'il a contacté l'instructeur de l'avion 2 pour connaître les conditions sur le glacier de Saint-Sorlin et étant seul à bord, il s'est assuré que l'instructeur resterait dans le secteur avant d'entreprendre l'atterrissage sur l'altisurface. Lors du virage pour décoller, l'avion s'est immobilisé dans la neige poudreuse. Il a demandé par radio de l'assistance à l'instructeur de l'avion 2. Il indique qu'au cours de la deuxième tentative de l'avion 2, après un atterrissage réalisé au même endroit, l'avion était presque arrêté lorsqu'il s'est mis à glisser en direction de l'avion 1 et l'a heurté sur le côté droit.
- Expérience et témoignage de l'élève de l'avion 2 : l'élève, titulaire d'une licence ATPL(A) totalisait environ 12 300 heures de vol. Il possède entre autres les qualifications SEP, hydravion et montagne "roues".
Il indique que lors des trois posés-décollés réalisés sur l'altisurface du glacier de Saint-Sorlin, il avait trouvé les conditions « assez difficiles » en raison d'une forte épaisseur de neige poudreuse qui rendait le virage avant le décollage difficile.
Lors de la deuxième tentative d'atterrissage pour aider le pilote de l'avion 1, au cours de la finale, il estimait qu'il n'était pas bien positionné et souhaitait refaire un circuit. Il en a fait part à l'instructeur qui a repris les commandes afin de poursuivre l'atterrissage.
- **Enseignements et conclusion :** la décision d'atterrir au plus près de l'avion immobilisé qui constituait un obstacle à proximité a réduit les possibilités de manœuvre lors de l'atterrissage. L'instructeur, ne parvenant pas à arrêter l'avion lors du virage et à le contrôler lorsqu'il s'est mis à glisser n'a pas été en mesure d'éviter l'avion 1. La résistance sur les palonniers rencontrée par l'instructeur est probablement due à l'accumulation de la neige poudreuse au niveau du ski arrière. La faible efficacité des gouvernes à faible vitesse n'a pas permis à l'instructeur de modifier la trajectoire de l'avion.

NUMÉRO 5

Sortie latérale de piste lors d'un décollage sur altiport enneigé par fort vent, collision avec des arbres
- **Aéronef :** avion Jodel D140.
- **Exploitant :** club.
- **Lieu :** altiport de l'Alpe d'Huez (38).
- **Nature du vol :** aviation générale.
- **Personnes à bord** : pilote et 3 passagers.
- **Conséquences et dommages :** avion fortement endommagé.

1 - Déroulement du vol : le pilote accompagné de trois passagers prévoit de décoller de la piste 24 de l'altiport de l'Alpe d'Huez pour un vol à destination de Grenoble-le-Versoud (38). La piste est couverte de neige. Le pilote indique que, compte tenu de la masse de l'avion et des conditions de vent qu'il estime à 080° pour une dizaine de nœuds, il souhaite augmenter ses marges de sécurité et disposer d'une distance de décollage plus longue. Il décide de remonter sur la partie dégagée en amont de la piste et se fait assister par un pilote situé à l'extérieur de l'avion, qui retient l'aile gauche pour aider au demi-tour sur la neige. Lors de la mise en puissance pour le décollage, l'avion part vers la gauche. Le pilote ne parvient pas à corriger la trajectoire et l'avion entre en collision avec des arbres.
2 - Renseignements complémentaires
2.1 Altiport
La piste 06/24 de l'altiport de l'Alpe d'Huez est revêtue et mesure 450 m de long et 30 m de large. Une manche à air est présente à proximité du début de la piste 24. Une zone dégagée non revêtue de 102 m de long, attenante à la piste, est située sur sa partie haute. Des arbres sont présents en bordure immédiate de cette zone. Elle n'est pas conçue pour être utilisée au décollage.
2.2 Conditions météorologiques
Les conditions météorologiques sur site étaient les suivantes : vent secteur est pour 17 kt avec des rafales à 35 kt ; CAVOK ; température 7 °C ; QNH 1027 hPa. Entre 9 h 00 et 17 h 00 les températures étaient comprises entre 3 °C et 7 °C. À l'heure de l'événement, la neige était mouillée et fondante.
2.3 Pilote : le pilote, PPL(A), était qualifié montagne "roues" et "skis". Il totalisait 1 660 heures de vol dont 630 sur type, 11 heures dans les quatre-vingt-dix jours et 2 heures dans les vingt-quatre heures, toutes sur type.
2.4 Avion : il était équipé de skis. Le ski monté sur la roulette arrière n'est pas rétractable et la roue dépasse sous le ski. Au sol, un virage serré provoque un déverrouillage de la roulette arrière, permettant à l'avion de tourner sur place. Pour ramener la roulette dans l'axe, l'avion doit parcourir quelques mètres en ligne droite. Le vent traversier démontré par le constructeur sur piste sèche est de 15 kt. Lors du départ, l'avion était dans les limites de masse et de centrage définies par le constructeur.
2.5 Témoin : un instructeur indique que le pilote, après avoir remonté une partie de la zone dégagée, a débuté un demi-tour pour se mettre dans l'axe, aidé par un pilote extérieur. L'avion a ensuite dévié vers la gauche lors de la mise en puissance. Il indique que cette zone dégagée est fréquemment utilisée par les pilotes basés ou par des instructeurs pour les besoins du décollage, lorsqu'elle est enneigée.

3 - Enseignements et conclusion
Lors du demi-tour avant le décollage, la roulette arrière s'est très probablement déverrouillée et est restée orientée vers la gauche. Lors de la mise en puissance au décollage l'avion a subi l'effet du vent traversier. La roulette arrière et le ski déjà orientés à gauche ont favorisé la déviation de l'avion vers la gauche. La présence d'un vent fort a rendu délicat le maintien de l'avion dans l'axe. L'accident est dû à la décision du pilote de décoller dans des conditions de fort vent arrière et traversier avec une neige fondante.