



# **Rapport final du Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation**

**concernant l'accident**

de l'aéronef Piper PA-28-181, Archer II, HB-PMD  
survenu le 23 juin 2002  
à Vouvry/VS

## Ursache

Die Kollision mit dem Gelände ist auf eine unangemessene Flugtaktik im Gebirgsflug zurückzuführen.

Folgende Faktoren haben möglicherweise zum Unfall beigetragen:

- Geringer Trainingsstand und mangelnde Flugerfahrung des Piloten
- Müdigkeit des Piloten nach kurzer Nachtruhe

Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation

## Rapport final

Ce rapport sert uniquement à la prévention des accidents. L'enquête n'a pas pour objectif d'apprécier juridiquement les causes et les circonstances de l'accident (art. 24 de la loi sur la navigation aérienne).

<b>Aéronef</b>	Piper PA-28-181, Archer II	HB-PMD
<b>Exploitant</b>	Groupe de vol à moteur, Aérodrome des Placettes, 1880 Bex	
<b>Propriétaire</b>	Groupe de vol à moteur, Aérodrome des Placettes, 1880 Bex	

<b>Pilote</b>	de nationalité suisse, sexe masculin, né en 1956			
<b>Licence</b>	PPL (A) CH			
<b>Heures de vol</b>	<b>Total</b>	270:19	<b>Au cours des 90 derniers jours</b>	5:48
	<b>Type en cause</b>	30:56	<b>Au cours des 90 derniers jours</b>	1:21

<b>Lieu</b>	1896 Vouvry/VS; lieu dit „Prélagine“		
<b>Coordonnées</b>	555 640 / 133 100	<b>Hauteur</b>	1460 m/M
<b>Date et heure</b>	23 juin 2002, 09:42 LT (UTC + 2)		

<b>Type d'utilisation</b>	VFR privé
<b>Phase de vol</b>	Vol de montée
<b>Nature de l'accident</b>	Collision avec le terrain

### Tués et Blessés

	Equipage	Passagers	Autres
<b>Mortellement blessé</b>	1	2	---
<b>Grièvement blessé</b>	---	1	---
<b>Indemne/légèrement blessé</b>	---	---	---

<b>Dommmages à l'aéronef</b>	Détruit
<b>Dommmages à des tiers</b>	Dommmages à la forêt, pollution due au carburant

## Déroulement du vol

Le matin du 23 juin 2002, le pilote s'est retrouvé avec trois passagers qu'il connaissait en partie sur l'aérodrome de Bex en vue de faire un tour dans les Alpes.

La passagère A avait reçu d'une collègue de travail pour son vingtième anniversaire un bon pour ce vol. Cette collègue connaissait le pilote, auquel elle avait demandé ce service. La passagère A a aussi pu choisir les passagers qui occuperaient les deux sièges vacants. Elle a invité à bord son ami ainsi que la collègue qui a organisé le vol. Cette dernière ayant été empêchée à court terme pour des raisons professionnelles, le beau-frère de l'ami a accepté l'invitation la veille au soir par téléphone.

Le pilote, qui avait été à un mariage le soir de la veille, est arrivé un peu en retard à l'aérodrome. Ses passagers l'ont ensuite accompagné pour préparer et faire le plein de l'avion. Lors des préparatifs, le pilote a relevé que la limite de poids pour le décollage était sans doute atteinte.

Vers 09:20 h, le pilote a décollé de la piste 15 et a quitté le circuit d'aérodrome par le vent arrière en direction du lac Léman. Les descriptions du passager rescapé ainsi que les déclarations de cinq témoins qui se sont manifestés spontanément permettent de reconstruire assez exactement la trajectoire du vol (voir annexe). Le pilote a longé la rive droite du lac jusqu'à Blonay, a traversé le lac en direction du Bouveret, puis a remonté la vallée en passant devant la centrale de Chavallon en dessus de Vouvry.

Tous les témoins ont remarqué que l'appareil volait très bas, avec de nombreux balancements en roulis, avec de fréquentes alternances de la puissance du moteur. Le passager rescapé a par ailleurs déclaré que le pilote voulait montrer à ses passagers les propriétés de l'appareil. Il a ainsi passé les commandes à la passagère sur le siège avant, qui ne s'est pas sentie à l'aise. Au-dessus du lac, près de Blonay, il a brièvement déclenché les magnétos pour démontrer qu'un avion vole aussi sans l'aide du moteur. Près du Bouveret, il a tourné à basse altitude au-dessus d'un camp naturiste qu'il voulait montrer à ses passagers. Les deux passagers de derrière se sont demandés comment faire comprendre au pilote que sa manière de piloter leur faisait peur.

Dans l'intention de survoler le lac de Tanay, le pilote a viré vers l'ouest dans la vallée en direction du col de Verne. En entrant dans la vallée, l'appareil volait à une altitude inférieure à la localité de Miex. A ce moment, le pilote tenant appuyé le bouton radio, on a pu l'entendre à l'aérodrome de Bex alors qu'il informait ses passagers qu'ils survolaient Miex. Le témoin de cette localité a observé comment le pilote, au sud de la localité, a prolongé un peu sa montée par une boucle avant de continuer sa route vers le nord en direction de la crête près de Prélagine. Parvenu au-dessus de la crête, il a voulu virer à gauche vers le lac de Tanay, mais s'est visiblement rendu compte que l'altitude ne suffisait pas. Ensuite, au nord de la crête, il a entamé un virage à droite et l'a survolée de nouveau, depuis le nord cette fois. Malgré le fait que l'appareil perdait de la hauteur, le pilote a continué son virage à droite. Un peu en dessous de la crête, l'appareil a heurté des arbres de la pente escarpée et s'est abattu sur le sol rocailleux.

Le témoin ayant entendu le bruit sourd d'une collision, il a alerté la police à 09:43 h. Les recherches, qui ont été entreprises immédiatement, sont d'abord restées sans succès, l'avion étant difficilement visible dans la forêt. Finalement, l'équipage d'un hélicoptère de la REGA a pu relever le signal émis par l'émetteur de secours du HB-PMD et ainsi repérer l'épave. Malgré le terrain difficile, les secours sont rapidement parvenus à rejoindre l'épave. Le lieu de l'impact était imbibé de carburant, mais il n'y a pas eu d'incendie.

Les deux occupants des sièges avant étaient morts. Un autre passager se trouvait dans un état critique; il est décédé peu après l'arrivée des secours. Le quatrième occupant était grièvement blessé, mais conscient.

## FAITS ETABLIS

- Le pilote était en possession d'une licence de pilote privé (PPL(A) CH), délivrée par l'Office fédéral de l'aviation civile.
- Le dernier examen médical a eu lieu le 24.05.2002. Le certificat médical de classe 2 était valable jusqu'en mai 2004 sans restriction.
- Le pilote a commencé sa formation de pilote le 06.04.1985. Il a accompli son premier vol solo le 03.07.1987 au terme d'une formation de 24:36 heures de vol. Il a passé l'examen pour l'obtention de la licence pour pilotes privés le 07.09.1989 avec 84:07 heures de vol et 410 atterrissages. Jusqu'au vol fatal du 23 juin 2002, il a accompli en tout 270:19 heures de vol et 857 atterrissages, dont 150:25 heures de vol et 260 atterrissages comme commandant.
- Le pilote est qualifié de consciencieux et conservateur par deux instructeurs de vol interrogés séparément. Le niveau d'entraînement est jugé faible, mais suffisant pour la sécurité.
- La veille au soir, le pilote a assisté à un mariage en compagnie de son épouse. Le couple est parti à 02:00 h. Avant le vol, il a fait des achats dans une boulangerie entre 08:15 h et 08:30 h. Après déduction du temps nécessaire pour les déplacements, il reste un temps de repos potentiel d'env. 5 heures.
- L'autopsie n'a pas relevé de problèmes de santé qui auraient pu avoir des incidences sur le déroulement de l'accident. Le résultat de l'examen toxicologique a été négatif. D'autre part l'examen a révélé un taux moyen d'alcool nul. Seules les graves blessures subies lors de la chute de l'appareil ont entraîné la mort.
- Un billet sommaire portant le nom des trois passagers a été établi.
- Tous les occupants ont bouclé leur ceinture de sécurité, qui a résisté à l'impact.
- Conditions météorologiques:

Une crête anticyclonique s'étendant de l'Atlantique à l'Europe centrale déterminait le temps en Suisse. Un faible front froid dominait la France. Il était précédé par de l'air chaud circulant en altitude du sud-ouest vers les Alpes.

Conditions météorologiques au lieu de l'accident:

Nuages:	sans nuage
Visibilité:	env. 20 km
Vent:	230°, 3 – 6 kt à Bex: 140°, 3 – 6 kt
Temp./Point de rosée:	+20 °C / +11 °C limite du zéro degré à 14500 ft/MSL
Pression atmosphérique:	QNH LSGG 1021 hPa, QNH LSGS 1021 hPa

- Position du soleil:

Elevation: 34.74 °      Azimut: 91.39 °

- Avant le décollage, l'appareil a été rempli de 80.5 l AVGAS. Selon les déclarations du pilote qui avait piloté pour la dernière fois le HB-PMD, le réservoir contenait 66 l de carburant avant le dernier remplissage. Il contenait donc au moment du décollage 147 l de carburant d'une masse de 231 lbs.
- Masse et centre de gravité de l'aéronef:

	Mass (lbs)	Arm Aft Datum (in)	Moment (in*lbs)
Basic Empty Weight	1635	87.2	142572.0
Pilot and Front Passenger	297	80.5	23908.5
Passengers (rear seats)	440	118.1	51964.0
Fuel	231	95.0	21945.0
Baggage (200 lbs maximum)	22	142.8	3141.6
Ramp Weight (2558 lbs maximum)	2625	92.77	243531.1
Fuel Allowance for engine start, taxi and run up	-8	95.0	-760.0
Takeoff Weight (2550 lbs maximum)	2617	92.76	242711.1
Fuel allowance for takeoff and 20 minutes of flight	-20	95.0	-1900.0
Weight on impact	2597	92.72	240811.1

La masse maximale admise au décollage a été dépassée de 67 lbs, soit d'env. 2,6 % au-delà de la limite. Le centre de gravité était situé dans la partie arrière des limites autorisées.

- L'examen de l'épave, notamment des organes de commande, n'a pas révélé de dysfonctionnements ou de déficiences qui auraient pu contribuer à l'accident. Tous les commutateurs étaient dans la position attendue dans un tel vol. Seule la clé d'allumage faisait défaut et n'a plus été retrouvée.
- Le moteur a été coupé du fuselage et retrouvé à quelques mètres en aval de la pente. L'hélice, détachée du vilebrequin, était déformée d'une manière qui permet de conclure que le moteur donnait de la puissance au moment de l'impact.
- Les éléments suivants ont été examinés de plus près par une entreprise de maintenance:

- „Bougies UREM40E:

*Test de fonctionnement de 5 bougies, trouvé en ordre, couleur correcte, bon état général. 3 bougies détruites par l'accident n'ont pas pu être testées, la couleur est correcte.*

- *Magneto Slick 4370 S/N 02011157*

*Inspection, test de fonctionnement sur le banc, mesures des éléments, bobine et condensateur. Trouvé le tout en ordre de fonctionnement.*

- *Magneto Slick 4373 S/N 02011426*

*Inspection, test de fonctionnement sur le banc, mesures des éléments, bobine et condensateur. Contrôle de l'impulse coupling. Trouvé le tout en ordre de fonctionnement.*

- *Carburateur 10-5193 S/N CP-4-2085*

*Démontage complet, contrôle des orifices, de la conformité des pièces selon manuel. Trouvé le tout en ordre et en état de fonctionnement.*

- *Pompe à essence LW-15472*

*Démontage de la pompe, contrôle des éléments. Rien trouvé d'anormal dans l'ensemble."*

L'examen du tachymètre permet uniquement d'affirmer que l'aiguille se trouvait dans la zone comprise entre 800 RPM et 2700 RPM au moment de l'accident.

- L'avion était admis à la circulation. Le dernier contrôle des 100 heures a eu lieu le 26.02.2002, le dernier contrôle des 50 heures le 03.05.2002. Le dernier examen de l'état de l'OFAC remonte au 29.01.2002. Le moteur a été démonté le 04.02.2002 pour une révision générale et réinstallé le 26.02.2002. Au moment de l'accident, le moteur révisé avait 78:42 heures d'exploitation.

## ANALYSE

### Aspects techniques

Ni l'examen des débris ni les antécédents de l'appareil n'indiquent que des problèmes techniques auraient joué un rôle dans l'accident. Grâce à la déclaration du passager rescapé, les variations du bruit du moteur perçues par les témoins peuvent être attribuées à la manipulation des commandes par le pilote. Le profil du vol avec une alternance permanente entre de brèves montées et de brèves descentes requérait sans cesse des variations du réglage de puissance.

### Aspects opérationnels

Bien qu'il ait effectué des vols de plaisance depuis assez longtemps, le pilote ne peut être qualifié d'expérimenté. Le déroulement de la formation et de l'entraînement est marqué par de lents progrès et un grand nombre de vols en double commande. Comme les instructeurs le considéraient comme une personne réfléchie et consciencieuse, qui connaissait et respectait ses limites, son comportement durant son dernier vol doit être considéré comme atypique. Les vols au ralenti et à basse altitude, les virages ainsi que les brèves coupures du moteur ne peuvent être mis en liaison avec l'intention d'effectuer un tour des Alpes.

La montée en direction du lac de Tanay excédait les performances ascensionnelles du Piper PA28. Il y aurait pourtant eu, durant la phase critique, de nombreuses possibilités de ramener l'appareil à une hauteur sûre en dessus de la vallée. La dernière de ces opportunités s'est offerte lors du survol de la crête de La Prélagine du nord au sud, où le changement de direction du virage vers la gauche aurait permis d'éviter la catastrophe.

Il est difficile de dire si la brièveté du repos nocturne qui a précédé le vol a joué un rôle. On peut néanmoins relever que la fatigue se serait davantage manifestée par des inattentions qui auraient pu être fatales que par un comportement bizarre durant la totalité du vol.

La masse élevée de l'appareil ne semble pas avoir été déterminante. D'une part, on n'a pas relevé d'indices d'un décrochage; de l'autre, la puissance de montée de l'appareil, même avec une masse plus faible, n'aurait pas été suffisante pour la trajectoire de vol choisie.

Il est à signaler qu'au vu de la position du soleil, le pilote n'a pu être ébloui.

## CAUSE

La collision avec le terrain est due à une tactique de vol en montagne inadéquate.

Les facteurs suivants ont pu jouer un rôle dans cet accident:

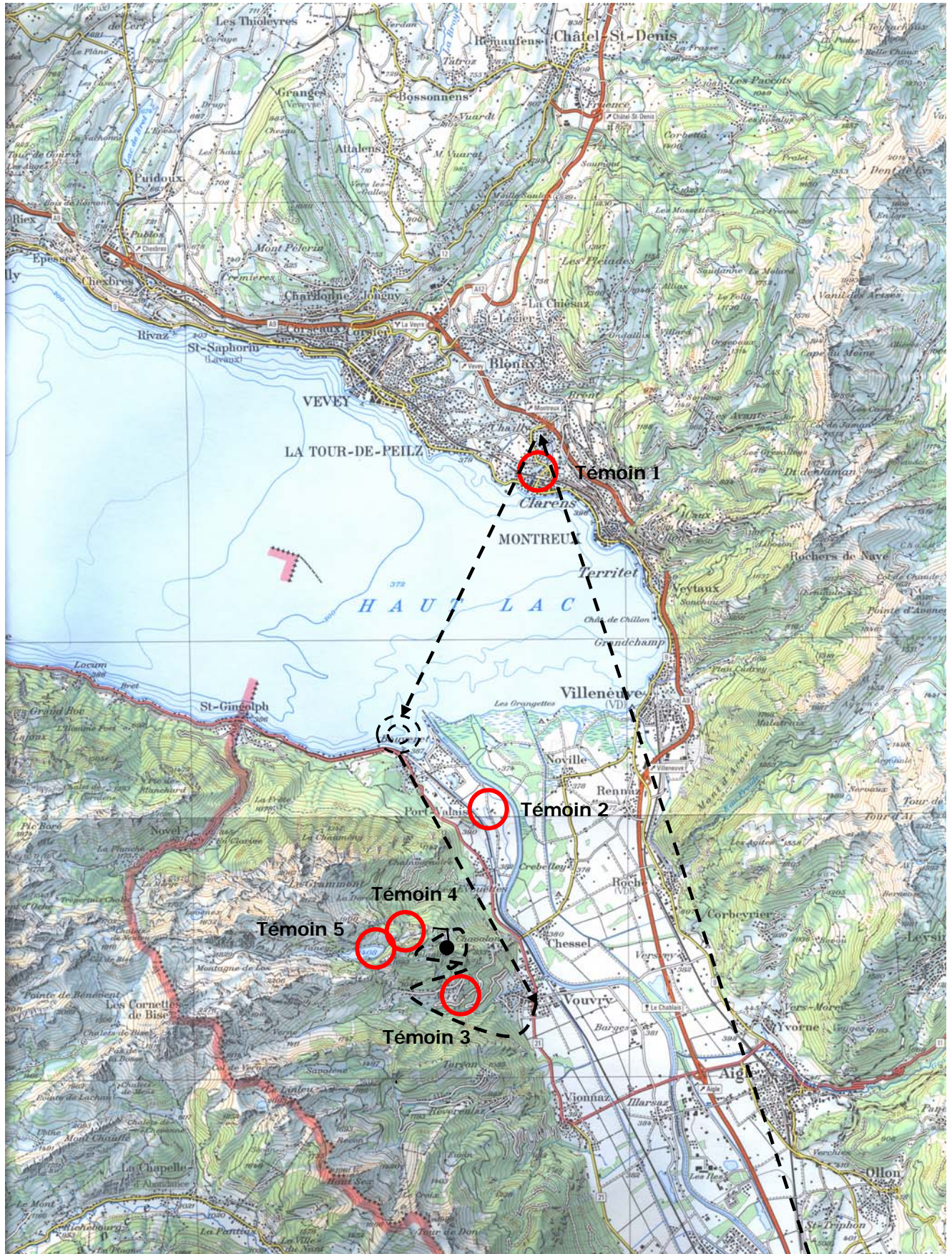
- le niveau d'entraînement peu élevé et le manque d'expérience de vol du pilote
- la fatigue du pilote au terme d'une courte nuit.

Berne, le 10 mai 2004

Bureau d'enquête sur les accidents d'aviation

**Ce rapport sert uniquement à la prévention des accidents. L'enquête n'a pas pour but d'apprécier juridiquement les causes et les circonstances de l'accident (art. 24 de la loi sur l'aviation).**

Annexe 1



○ Position des témoins au sol    - - - - - Tracé de vol observé    ● Point d'impact