



Accident survenu au SCHLEICHER ASK21
immatriculé **F-CHIN**
le lundi 10 avril 2023
à Sarreguemines-Neunkirch (57)

Heure	Vers 16 h 40 ¹
Exploitant	Aéroclub de Sarreguemines
Nature du vol	Instruction
Personnes à bord	Instructeur et pilote en situation d'instruction
Conséquences et dommages	Pilote gravement blessé, planeur fortement endommagé

**Largage du câble lors d'un décollage en remorqué,
tentative de demi-tour, décrochage puis collision avec le
sol, en instruction**

1 DÉROULEMENT DU VOL

Note : Les informations suivantes sont principalement issues des témoignages ainsi que des données FLARM du planeur.

L'instructeur, assis en place arrière, et le pilote en situation d'instruction entreprennent un vol de relâché dans le cadre d'une journée de début de saison organisée par l'aéroclub. Le planeur est aligné environ 70 m en amont du seuil de la piste planeur en herbe 23R² de l'aérodrome de Sarreguemines-Neunkirch. Les volets du remorqueur sont en position décollage.

Lors du roulement au décollage, à mi-piste, alors que le planeur a déjà décollé, le pilote du remorqueur constate qu'il n'a pas atteint sa vitesse de rotation et demande le largage du câble. L'instructeur, aux commandes du planeur pour le décollage³, largue le câble et vire à gauche à faible hauteur afin d'atterrir à contre QFU⁴ sur la piste avion 05R. Durant le virage, le planeur décroche, l'aile gauche puis l'avant du planeur entrent en contact avec le sol et la poutre de queue se rompt. Le planeur s'immobilise sur la piste avion.

¹ Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale.

² voir § 2.9.

³ voir § 2.3.1.

⁴ Le glossaire des abréviations et sigles fréquemment utilisés par le BEA est disponible sur son [site Internet](#).

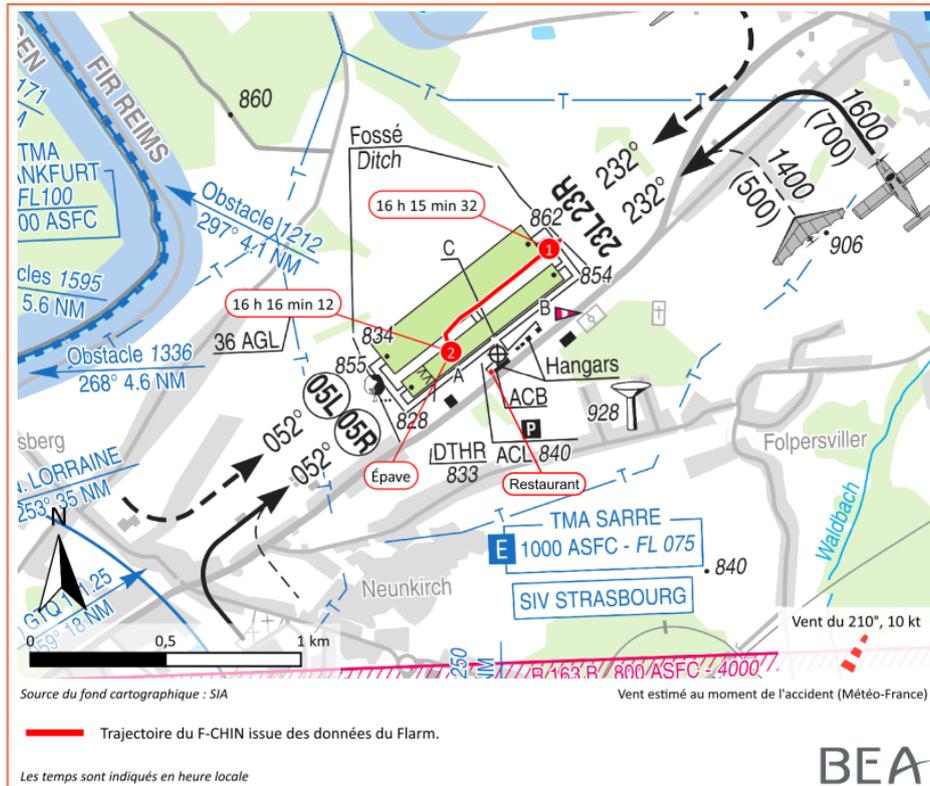


Figure 1 : trajectoire du F-CHIN

2 RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

2.1 Renseigement sur le site et l'épave



Figure 2 : épave du planeur F-CHIN (Source : GTA)

Le planeur s'est immobilisé avec l'avant du fuselage pointant vers le nord-ouest. La poutre de queue est entièrement rompue et séparée du fuselage principal. Le BEA n'a pas réalisé d'examen de l'épave.

2.2 Renseignements sur les personnes à bord

2.2.1 Renseignements sur l'instructeur

L'instructeur, âgé de 70 ans, est titulaire d'une licence de pilote privé avion obtenue en 1971, assortie de la qualification pour le remorquage également obtenue en 1971, et d'une licence de pilote privé planeur obtenue en 1969. Il disposait également des qualifications instructeur planeur délivrée en 2015. Au moment de l'accident, il totalisait environ 1 810 heures en planeur dont 550 heures en instruction.

2.2.2 Renseignements sur le pilote du remorqueur

Le pilote du remorqueur, âgé de 68 ans, est titulaire d'une licence de pilote privé avion obtenue en 1972, assortie de la qualification pour le remorquage également obtenue en 1972, et d'une licence de pilote privé planeur obtenue en 1971 assortie de la qualification d'instructeur planeur délivrée en 1980. Il totalisait 504 heures de vol sur avion, dont environ 210 h en vol de remorquage, et plus de 8 200 heures de vol en planeur.

Avant le rachat par le club du remorqueur immatriculé F-HIGM, il avait volé sur cet avion à plusieurs occasions en vols de navigation, au départ de l'aérodrome de Heppenheim situé en Allemagne.

2.2.3 Renseignements sur le pilote en instruction

Le pilote en instruction, âgé de 51 ans, est titulaire d'une licence de pilote de planeur SPL délivrée le 24 novembre 2020. Il totalisait environ 51 heures de vol en planeur.

Il indique n'avoir pas touché les commandes au cours du vol de l'accident.

2.3 Témoignages

2.3.1 Témoignage de l'instructeur du planeur F-CHIN

L'instructeur indique qu'il a effectué un premier vol de relâché avec un autre pilote sur le F-CHIN en début d'après-midi. Lors de ce vol, ils avaient été remorqués par le Morane Saulnier MS893 « Rallye » qui est l'avion habituellement utilisé par le club pour le remorquage.

Il ajoute qu'en raison d'une panne de batterie du Rallye, il a été décidé d'utiliser le DR400-180 immatriculé F-HIGM que le club avait récemment acquis. Le pilote remorqueur de permanence n'étant pas lâché sur cet avion, les remorquages suivants devaient être réalisés par un autre membre de l'aéroclub, lâché sur DR400-180.

Le vol de l'accident était, pour le club, le premier remorquage d'un planeur biplace avec un DR400-180 à partir de cet aérodrome. Les pilotes de l'ASK21 et du remorqueur ont donc fait un briefing rapide au cours duquel ils avaient convenu que le câble serait largué par les pilotes du planeur sur demande du pilote du remorqueur en cas de problème de prise de vitesse au décollage.

L'instructeur était assis en place arrière et a proposé de prendre les commandes pour le décollage et de les rendre au pilote en instruction lors de la montée initiale.

L'instructeur indique que le planeur a décollé à 90 km/h avant d'arriver au niveau du restaurant, utilisé comme repère de mi-piste par les pilotes de l'aéroclub. Il a alors rendu la main pour permettre au remorqueur de prendre de la vitesse. À ce moment, le pilote du remorqueur a demandé par radio aux pilotes du planeur s'ils avaient décollé puis sans attendre leur réponse, il leur a demandé de larguer le câble.

Il ajoute que le pilote assis en place avant était de grande taille, ce qui obstruait son champ de vision vers l'avant et l'empêchait de voir l'avion-remorqueur et la piste.

Il précise qu'à ce moment-là il ne savait pas combien de mètres de piste il restait devant lui ni si le remorqueur avait décollé. De plus, en cas d'atterrissage sur la piste droit devant lui, il craignait soit de heurter le remorqueur sur la piste si ce dernier avait choisi d'interrompre son décollage, soit de sortir longitudinalement de piste et de heurter le fossé qui se trouve peu après l'extrémité de piste.

Il indique avoir instinctivement débuté un virage à gauche pour atterrir à contre QFU sur la piste avion parallèle à la piste planeur. Il précise que le sol de la piste planeur n'était pas tassé et que sa partie droite était boueuse par endroit et encombrée par des ronces, alors que la piste avion plus couramment utilisée, disposait d'un sol plus stable. Il estime que la hauteur du planeur était d'environ 10 m au moment du virage.

Il a senti le planeur décrocher pendant le virage, au moment où il passait en condition de vent de travers, qu'il estime entre 10 et 15 km/h.

2.3.2 Témoignage du pilote de l'avion-remorqueur F-HIGM

Le pilote du remorqueur indique qu'il était présent sur l'aérodrome, mais qu'il n'avait pas prévu de voler et qu'il n'était pas de permanence remorquage.

Il indique qu'il n'a pas réalisé de devis de masse et centrage avant le vol ni de calcul de performances et n'a pas installé le rétroviseur sur l'avion pour gagner du temps. Il indique qu'il était préoccupé par ailleurs par ses autres fonctions au sein du club.

Il indique avoir appliqué la pleine puissance et ne pas avoir identifié de dysfonctionnement moteur ni d'alarme lors du décollage. Au moment du passage au niveau du restaurant, repère habituel des pilotes du club pour effectuer la rotation avec le Rallye, il a constaté que sa vitesse n'était que de 90 km/h au lieu des 115 km/h attendus. Il a alors demandé le largage du câble et poursuivi son décollage.

Il explique qu'il connaissait mieux le Rallye que le DR400 dans ce type d'exploitation. Selon lui, le manque de performance au décollage au moment de l'événement pourrait s'expliquer par l'état de la piste, considérée « grasse » comme chaque printemps et par l'herbe non tondue avant la journée des vols.

2.4 Renseignements sur le planeur

L'ASK21 est un planeur biplace d'une masse maximale de 600 kg. La masse estimée du planeur au décollage était de 582 kg.

D'après le manuel de vol de l'ASK21, lors d'un décollage en remorqué le planeur quitte le sol à la vitesse de 75 km/h et sa vitesse de décrochage est de 74 km/h.

Les données enregistrées par le Flarm montrent qu'au moment du virage, la hauteur du planeur était d'environ 10 m et sa vitesse sol, calculée par le BEA, était d'environ 80 km/h. Il disposait alors d'environ 240 m de piste devant lui. La distance jusqu'au fossé était d'environ 290 m.

2.5 Renseignements sur le remorqueur

Le DR400-180 immatriculé F-HIGM est équipé d'un moteur Lycoming O-360 développant 180 ch. Il avait été acheté par l'aéroclub environ sept mois avant l'événement. Il était précédemment exploité uniquement pour une activité de remorquage (2500 h environ) par le club allemand auquel il a été acheté. Après son achat par le club de Sarreguemines, il a été utilisé par les pilotes avion de l'aéroclub pour des navigations et des vols locaux. Il n'avait pas été utilisé en remorquage au départ de Sarreguemines avant le jour de l'accident.

La masse estimée du remorqueur au décollage était de 795 kg. D'après le manuel de vol du DR400-180, la masse maximale au décollage est de 850 kg pour un vol de remorquage avec un planeur de 600 kg.

Il est équipé d'une hélice Sensenich 76-58, compatible remorquage planeur selon le supplément au manuel de vol DR400-180.

Le pilote du remorqueur indique que le F-HIGM peut être équipé d'un rétroviseur extérieur et que celui-ci avait été démonté pour limiter la traînée lors de vols de navigation.⁵

Le F-HIGM est équipé d'un Flarm, comme l'exige la FFVP, mais il n'était pas à jour et n'était pas activé le jour de l'accident.

2.6 Renseignements météorologiques

Les conditions météorologiques estimées par Météo-France sur l'aérodrome de Sarreguemines - Neunkirch au moment de l'accident étaient les suivantes :

- vent du 210° pour 10 kt ;
- CAVOK ;
- température 16 °C et température du point de rosée 5 °C ;
- QNH 1 017 hPa.

⁵ L'utilisation d'un rétroviseur en remorquage n'est pas règlementairement obligatoire, mais elle est considérée comme indispensable par la FFVP qui recommande l'installation d'un rétroviseur extérieur (voir [Guide pratique du pilote remorqueur, 2^e édition, 2019](#))

2.7 Préparation du vol

Avant le vol de l'accident, pour préparer le premier remorquage d'un planeur biplace avec le DR400-180, le pilote du remorqueur a réalisé les actions suivantes :

- remorqué plus tôt dans la journée un planeur monoplace plus léger ;
- positionné le planeur F-CHIN et le remorqueur en amont du seuil de piste⁶ ;
- convenu avec l'instructeur du planeur et le pilote en instruction que l'instructeur larguerait le câble au décollage en cas de problème de prise de vitesse du remorqueur.

2.8 Documentations et consignes associées aux opérations de remorquage

Le Guide pratique du pilote remorqueur fournit des recommandations aux pratiquants. Dans le cadre de la gestion des menaces et des erreurs (TEM), la FFVP recommande que lors du briefing, le pilote remorqueur identifie les menaces et mette en place des parades. En particulier, en cas d'interruption du remorquage, le guide précise que « *les trajectoires d'arrêt du remorqueur et du planeur doivent [avoir fait] l'objet d'une analyse et de consignes locales, qui doivent être parfaitement connues des pilotes de l'attelage.* »

Aucune consigne particulière liée au remorquage de planeur avec le F-HIGM n'a été formalisée par l'aéroclub à la suite de son acquisition. Plus généralement, le club n'avait pas édité de consigne d'urgence en cas de largage de câble pendant le décollage et les pilotes n'avaient pas connaissance de trajectoires préétablies à adopter.

Des champs avaient été identifiés par le club pour les atterrissages d'urgence et leur localisation est mentionnée lors de la formation des pilotes. Ces champs ne sont estimés atteignables qu'à partir d'une hauteur de 100 m, hauteur que le planeur n'a pas atteinte lors de son décollage avant l'accident.

2.9 Renseignement sur l'aérodrome

L'aérodrome comporte deux pistes non revêtues parallèles :

- une piste avion 05R/23L, de 714 m de longueur et 80 m de largeur ;
- une piste planeur 05L/23R, de 714 m de longueur et 150 m de largeur.

La carte VAC de l'aérodrome indique qu'un fossé se trouve peu après l'extrémité de la piste 23, ainsi qu'un arbre d'une hauteur d'environ sept mètres.

Les deux pilotes expliquent que la partie droite de la piste 23 planeur est plus humide, comporte des taupinières, de la végétation (ronces) et des trous.

2.10 Performances opérationnelles

La distance utilisable au décollage (TODA) de la piste 23R est de 714 m et la distance entre le seuil de la piste 23 et le restaurant, établi par l'aéroclub comme repère pour la rotation avec le Rallye, est d'environ 410 m.

⁶ Les données Flarm du planeur montrent qu'il était positionné environ 70 m avant le seuil de piste 23R. La longueur du câble de remorquage étant de 60 m, le DR400 remorqueur a donc probablement entamé son roulement environ 10 m avant le seuil de piste.

D'après le pilote du remorqueur, la vitesse de l'avion au passage de ce repère était de 90 km/h. D'après le manuel de vol du DR400-180, la vitesse de rotation préconisée est de 115 km/h.

La distance de roulement au décollage et la distance de décollage d'un DR400-180 en remorquage sur piste en herbe ont été calculées par le BEA à partir des données du manuel de vol du DR400-180, à l'altitude de l'aérodrome et à la température du jour, sans vent. Deux corrections décrites ci-dessous ont ensuite été appliquées pour tenir compte de l'état de piste et du vent de face.

Le guide pratique du pilote remorqueur mentionne des majorations à appliquer aux distances de décollage dans le cas d'un terrain mou ou boueux. La FFVP indique que ces majorations sont aussi applicables dans le cas d'une piste « grasse » comme c'était le cas de la piste 23R⁷. Le guide ne précise pas directement la majoration à appliquer entre une piste en herbe et une piste boueuse. D'après les autres valeurs indiquées, le BEA a considéré que cette majoration était d'environ 15 %⁸.

Le manuel de vol du DR400-180 indique également qu'un vent de face de 10 kt amène une réduction des distances de décollage de 15 %.

Les distances ainsi calculées sont d'environ :

- Distance de roulement au décollage (en m) : 400 ;
- Distance de décollage (en m) : 650.

3 CONCLUSIONS

Les conclusions sont uniquement établies à partir des informations dont le BEA a eu connaissance au cours de l'enquête.

Scénario

L'aéroclub de Sarreguemines organisait une journée de relâché de pilotes planeur brevetés, en vue de la nouvelle saison. Le Rallye habituellement utilisé par le club n'étant plus disponible à l'issue d'un premier remorquage, les pilotes de l'aéroclub ont décidé d'utiliser pour les remorquages suivants le DR400-180 F-HIGM acquis quelques mois auparavant. Le pilote du Rallye n'étant pas lâché sur DR400, un autre membre de l'aéroclub s'est proposé pour faire les remorquages.

Le DR400-180 n'ayant jamais été utilisé en remorquage par le club au départ de ce terrain, un premier remorquage d'un planeur monoplace plus léger a été réalisé peu avant le vol de l'accident, sans incident. Le second remorquage était celui du F-CHIN. Il s'agissait du premier remorquage d'un planeur biplace que le club réalisait avec un DR400-180 depuis cet aérodrome. Pour tenir compte de ce risque, les pilotes ont évoqué l'éventualité d'un largage en cas de problème de prise de vitesse et il a été décidé que l'instructeur serait aux commandes du planeur lors du décollage. Cependant, les trajectoires à suivre par le remorqueur et par le planeur en cas d'interruption du décollage n'ont pas été abordées.

⁷ Toutefois, ces majorations sont des ordres de grandeur génériques et ne correspondent pas nécessairement à l'état réel de la piste 23R et à son influence sur les performances le jour de l'accident.

⁸ Le guide indique : « *Les performances de décollage mentionnées dans la plupart des manuels de vol sont valables pour l'utilisation de pistes en dur. Les distances de décollage devront être majorées de : 10% sur piste en herbe, 25% sur herbe haute, 25% sur terrain mou, boue ou neige.* » Par déduction, le BEA a considéré que la majoration à apporter entre une piste boueuse et une piste en herbe était de 1,25/1,1 soit 14 %. S'agissant d'ordres de grandeur, le BEA a considéré 15 % pour le calcul.

Le pilote du remorqueur n'a pas installé le rétroviseur sur l'avion pour, selon lui, gagner du temps et n'a pas réalisé de calcul de performances.

Lors du roulement au décollage, le remorqueur n'est pas parvenu à atteindre une vitesse suffisante au niveau du repère que le pilote utilisait habituellement avec le Rallye. Le pilote du remorqueur n'ayant pas de rétroviseur ne savait pas à cet instant si le planeur avait décollé et a demandé à l'instructeur de larguer le câble. L'instructeur a largué le câble puis, par manque de visibilité vers l'avant a viré à gauche à une hauteur d'environ 10 m pour se poser à contre QFU sur la piste avion 05 droite. Le planeur a décroché au cours du virage puis est entré en collision avec le sol.

Facteurs contributifs

Ont pu contribuer à l'interruption du décollage en remorqué et au décrochage du planeur après le largage du câble :

- l'absence de détermination préalable de trajectoires ou de consignes au sein du club en cas de largage lors d'une interruption du décollage ;
- une préparation insuffisante de ce vol qui constituait pour l'aéroclub le premier remorquage d'un planeur biplace au départ de cet aérodrome avec un DR400-180 ;
- la réalisation de ce premier vol de remorquage avec un planeur piloté depuis la place arrière, réduisant la visibilité vers l'avant pour le pilote aux commandes ;
- la réalisation d'un demi-tour à faible hauteur et faible vitesse.

Les enquêtes du BEA ont pour unique objectif l'amélioration de la sécurité aérienne et ne visent nullement à la détermination de fautes ou responsabilités.