

Collision entre un parachute et un ULM en montée initiale, en instruction

| | |
|---------------------------------|--|
| Aéronef | 1 - ULM autogire ELA 07 R100 identifié 62-AYF 2 - Parachute de type Crossfire 2-109 |
| Date et heure | 30 avril 2015 à 18h50 ⁽¹⁾ |
| Exploitant | 1 - École 2 - Privé |
| Lieu | Aérodrome de Lens - Bénifontaine (62) |
| Nature du vol | Aviation générale |
| Personnes à bord | 1 - Instructeur et élève 2 - Parachutiste |
| Conséquences et dommages | Instructeur et élève légèrement blessés, parachutiste décédé, ULM et parachute détruits |

⁽¹⁾Sauf précision contraire, les heures figurant dans ce rapport sont exprimées en heure locale. Il convient d'y retrancher deux heures pour obtenir l'heure UTC.

1 – RENSEIGNEMENTS DE BASE

1.1 Déroulement du vol

L'instructeur et l'élève effectuent en autogire des circuits de piste sur l'aérodrome de Lens - Bénifontaine (62). Dans le même temps, des largages de parachutistes sont réalisés par le CERPL⁽²⁾ à 1 500 mètres puis à 4 000 mètres. Un premier groupe de trois parachutistes est largué à 4 000 mètres. Alors qu'il est en descente sous voile, l'autogire est en finale en piste 21 pour effectuer un posé-décollé. Après un bref arrêt peu après le seuil de piste, l'autogire décolle. Peu après la croisée des pistes 03/21 et 09/27, l'autogire et un des parachutistes entrent en collision à une hauteur de 30 mètres environ. Le parachute est sectionné au niveau de la voile et des suspentes, entraînant la chute du parachutiste jusqu'au sol. La partie arrière de l'autogire est endommagée. N'ayant plus de contrôlabilité en lacet, l'instructeur tente de réaliser un atterrissage d'urgence sur la piste. L'autogire heurte le sol et s'immobilise après avoir effectué plusieurs tonneaux.

⁽²⁾Centre école régional de parachutistes de Lens - Bénifontaine.

1.2 Tués et blessés

| | Blessures | | |
|----------------------|-----------|--------|----------------|
| | Mortelles | Graves | Légères/Aucune |
| Instructeur et élève | - | - | 2 |
| Parachutiste | 1 | - | - |

1.3 Dommages aux aéronefs

La voile principale Crossfire 2-109 a été découpée en deux parties par les pales de l'autogire.

La structure, le train d'atterrissage et le rotor de l'autogire ont été fortement endommagés. Ces dommages sont liés à la collision avec le parachute puis le sol.

1.4 Autres dommages

Néant

1.5 Renseignements sur le personnel

1.5.1 Instructeur

Il est titulaire d'une licence ULM depuis le 18 juin 1999. Il est instructeur depuis le 30 juin 2011 et possède différentes qualifications de classe dont autogire depuis le 18 novembre 2011. Il totalisait 2 000 heures de vol dont 1 156 sur autogire. Dans les trois derniers mois, il avait réalisé 50 heures de vol dont 45 sur autogire.

1.5.2 Élève

Il est titulaire d'un PPL(A) et totalisait 340 heures de vol dont 19 sur autogire.

1.5.3 Parachutiste

Il était titulaire d'une licence de parachutisme depuis 2007. Il avait les brevets A, B, B2 et B4. Il avait obtenu ce dernier brevet le 25 octobre 2014.

Il totalisait 650 sauts environ dont 17 dans le dernier mois. Compte tenu de ses brevets et du nombre de sauts, le CERPL lui avait attribué le statut de parachutiste « confirmé ».

Il avait l'habitude de sauter en parachute à Lens Bénifontaine avec le CERPL (33 sauts en 2015).

Il avait un certificat médical de non contre-indication en date du 18 février 2015.

Ce jour-là, il était arrivé dans l'après-midi et effectuait son premier saut de la journée.

1.6 Renseignements sur les aéronefs

Le parachutiste utilisait une voile de type Crossfire 2-109, de couleur jaune avec des caissons extérieurs bleu et noir.

L'ULM 07 R 100 est un autogire bi-place en tandem.

1.7 Conditions météorologiques

Les conditions estimées par Météo France étaient les suivantes :

- visibilité supérieure à 10 km avec un vent du 270° pour 11 kt. L'encadrement au sol du CERPL a estimé le vent du sud-ouest pour 11 kt.

La position du soleil correspondait à un azimut de 269° et une hauteur de 20,25°.

1.8 Aides à la navigation

Sans objet

1.9 Télécommunications

Les pilotes de l'autogire utilisaient la fréquence d'auto-information de l'aérodrome pour transmettre leur position.

1.10 Renseignements sur l'aérodrome

L'aérodrome dispose de deux pistes croisées. Il est exploité par la Communauté d'Agglomération de Lens - Liévin.

Différents aéronefs peuvent évoluer simultanément : avion, hélicoptère, ULM et parachute.

La carte VAC, en page suivante, définit les circuits d'aérodrome à respecter par certains aéronefs. Il y est également indiqué une « *cible para* »⁽³⁾, positionnée à la croisée nord-est des pistes et homologuée par la DGAC, ainsi qu'une zone d'aéromodélisme. Les consignes particulières précisent que des activités de parachutage ont lieu jusqu'à 1 500 ft avec une extension possible jusqu'au FL 140. Des activités de voltige à la verticale des pistes sont également mentionnées.

Aucun service ATS n'est disponible sur l'aérodrome mais une fréquence d'auto-information 123.350 MHz lui est attribuée. À ce titre, et en application des dispositions des paragraphes 3.8, 4.3.2.1 et 4.3.2.2 de l'annexe 1 à l'arrêté du 17 juillet 1992⁽⁴⁾, des comptes rendus d'auto-information indiquant la position et les intentions doivent être transmis sur cette fréquence par les aéronefs dotés d'un équipement de radiocommunication.

L'emport de moyens de radiocommunication n'est pas obligatoire sur cet aérodrome.

⁽³⁾Appellation sur le tableau des signes conventionnels pour les cartes VAC. L'annexe à l'arrêté du 28 février 2008 relatif aux dispositions réglementaires du Code du sport utilise le terme de « zone d'atterrissage ».

⁽⁴⁾Arrêté du 17 juillet 1992 relatif aux procédures générales de circulation aérienne des aéronefs sur les aérodromes.

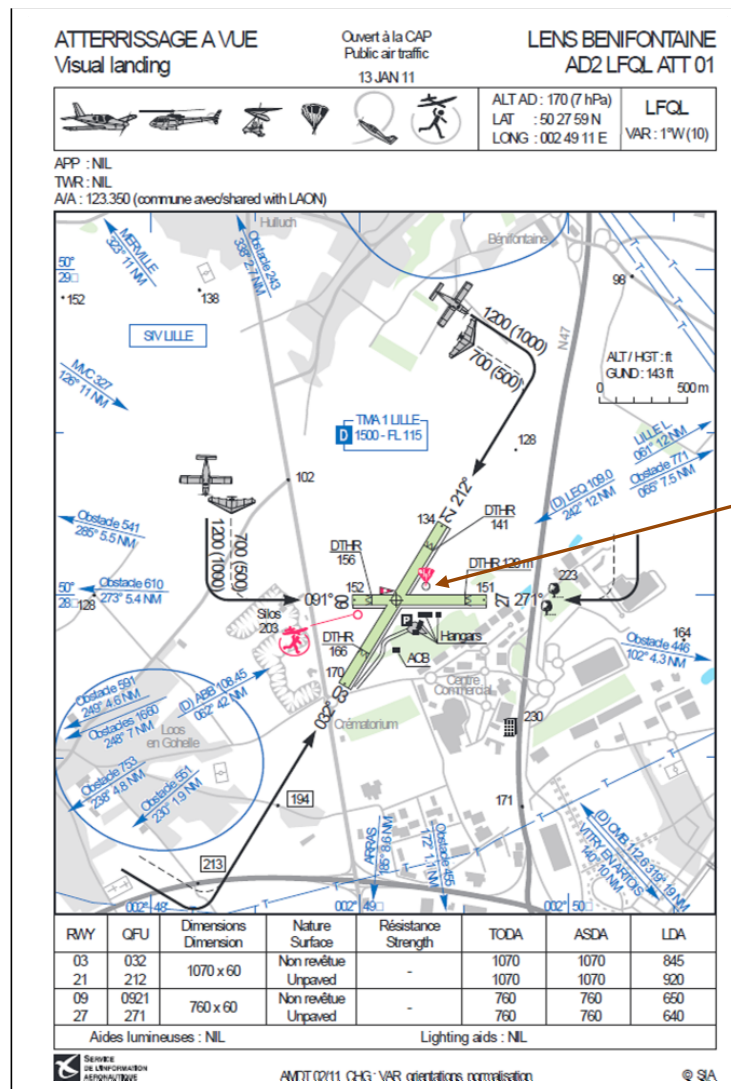


Figure 1 : carte VAC de l'aérodrome

1.11 Enregistreurs de vol

L'ULM n'était pas équipé d'enregistreur de vol. La réglementation ne l'exige pas.

1.12 Renseignements sur l'épave et sur l'impact

La voile a été découpée en deux parties par les pales de l'autogire. Les dommages de l'autogire sont liés aux collisions avec le parachute puis avec le sol

1.13 Renseignements médicaux et pathologiques

Des prélèvements sanguins ont été réalisés sur le parachutiste. Aucune substance susceptible d'altérer ses capacités n'a été mise en évidence lors de leur analyse. Son autopsie n'a pas mis en évidence d'élément susceptible d'expliquer l'accident.

Il n'y a pas eu d'examen médical de l'instructeur et de l'élève.

1.14 Incendie

Néant.

1.15 Questions relatives à la survie des occupants

Le parachutiste est décédé des suites de ses blessures quelques heures après l'accident.

1.16 Essais et recherches

L'un des parachutistes du groupe était équipé d'une caméra Go-Pro dont les images ont été exploitées.

Le centre école a établi, à partir des conditions du jour de l'accident et après ce dernier, le circuit théorique ci-dessous à suivre pour un atterrissage sur la « zone posé élèves et confirmés ».

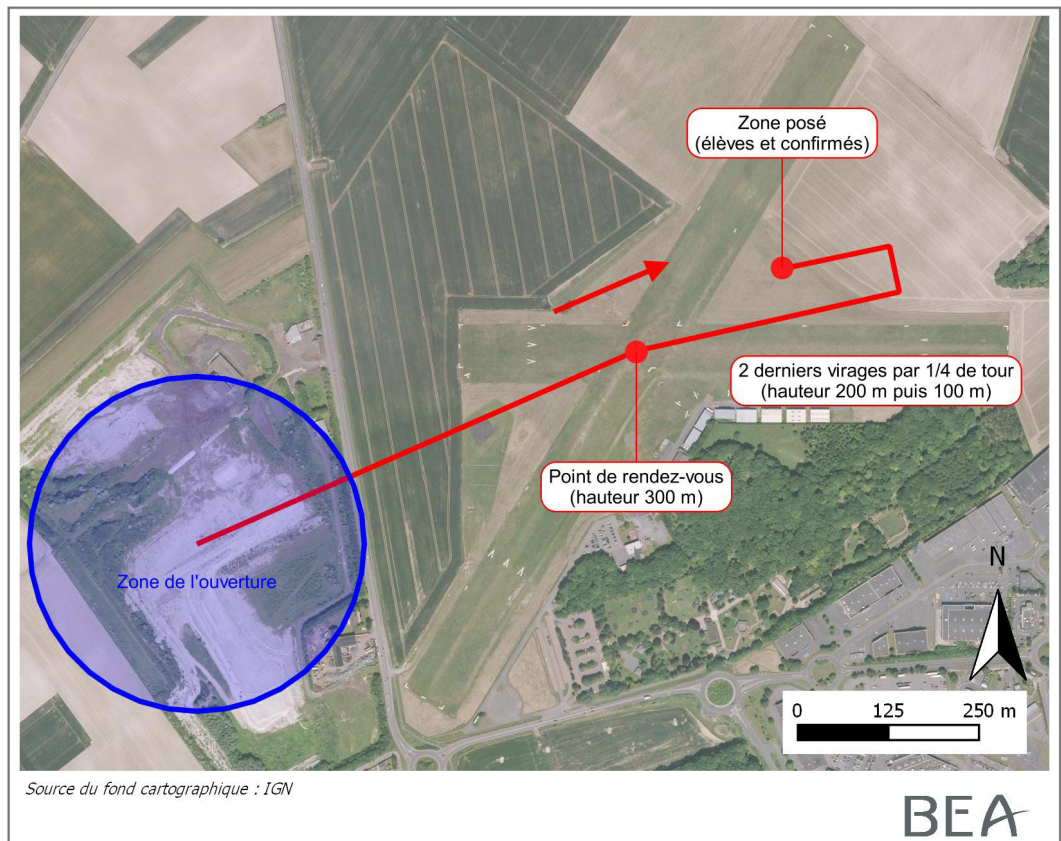


Figure 2 : circuit théorique à suivre par les parachutistes pour atterrir sur la « zone posé élèves et confirmés »

Le circuit, suivi par les deux moniteurs qui ont atterri sur la « zone posé moniteurs et + 1 000 sauts », le jour de l'accident et peu de temps après celui-ci, a été le suivant :

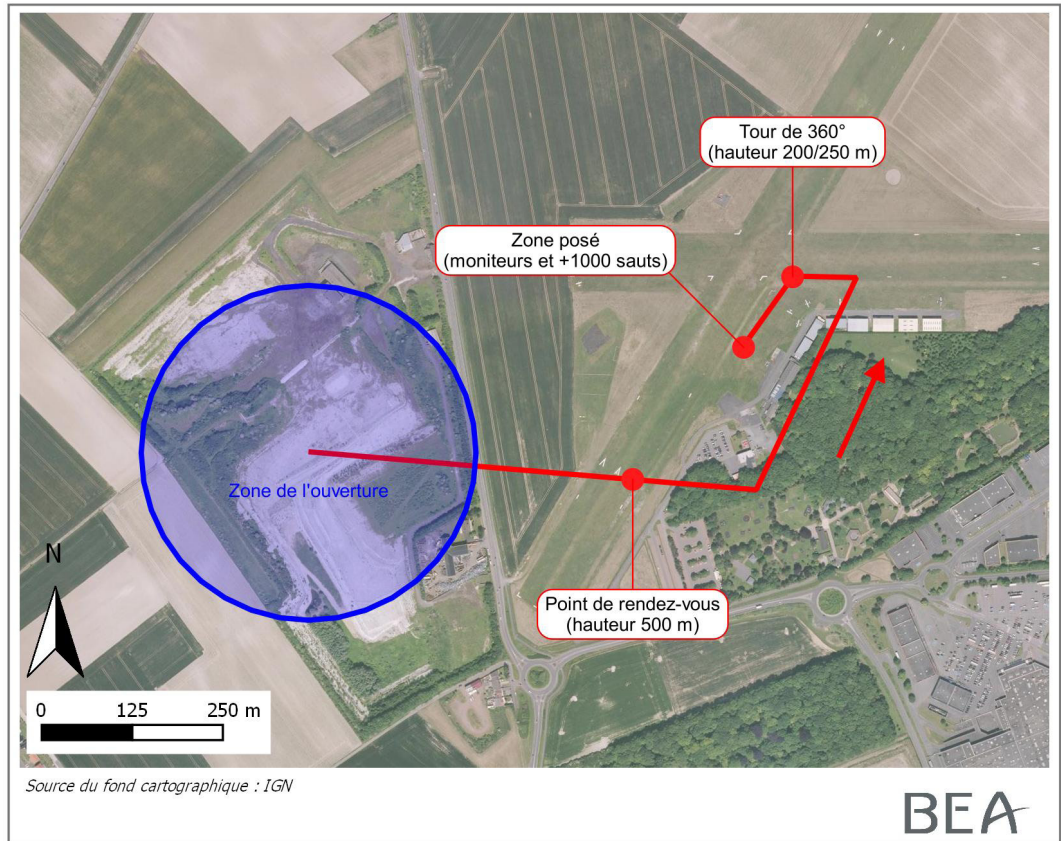


Figure 3 : circuit suivi par deux moniteurs pour rejoindre la « zone posé moniteurs et + 1000 sauts »

L'exploitation de la vidéo montre les trajectoires ci-dessous de l'autogire et du parachutiste accidentés.

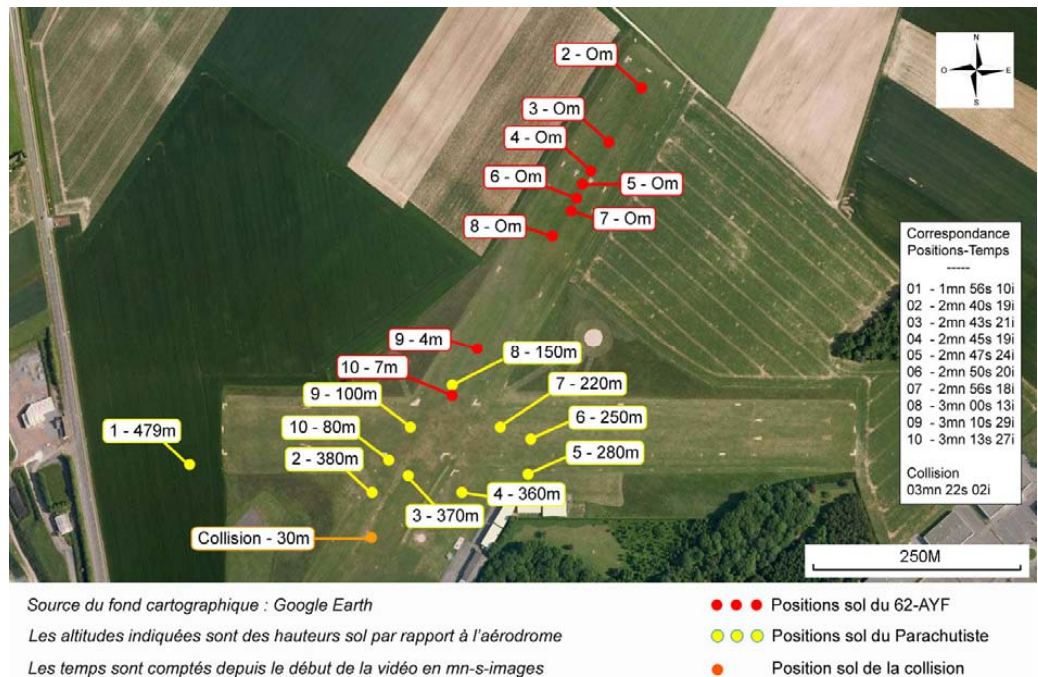


Figure 4 : trajectoires reconstituées de l'autogire et du parachutiste accidenté

Après une chute libre et une ouverture du parachute normales, le parachutiste se dirige vers la croisée des pistes en provenance de l'ouest. Il passe par les points « 1 » puis « 2 » et « 3 » sous sa voilure ouverte sans aucune difficulté apparente de pilotage. Il se retrouve au point « 4 » après avoir coupé l'axe de la piste 03/21 à une hauteur d'environ 370 mètres. On constate alors une manœuvre commandée de descente rapide en virage engagé et une perte de hauteur de 80 mètres en deux secondes, normale pour ce type d'évolution. Au point « 5 », le parachutiste, tout en poursuivant une descente standard, revient vers l'axe de la piste 03/21 pour la couper vers 3 min 00 s à une hauteur comprise entre 150 mètres et 200 mètres. Jusqu'au point « 8 », la trajectoire suivie lui permettait d'avoir un visuel sur l'autogire. Ensuite, le parachutiste vire vers la gauche pour voler au cap 210° au-dessus de la piste et à droite de l'axe de piste. Le suivi de cette trajectoire montre que le parachutiste ne cherchait pas à atterrir sur la zone d'atterrissage nommée « zone posé élèves et confirmés ». Du point « 8 » jusqu'à la collision, le parachutiste avait l'autogire positionné dans son dos et ne pouvait le voir. Juste avant la collision, le parachutiste avait débuté un virage à gauche.

1.17 Renseignements sur les organismes et la gestion

1.17.1 CERPL

1.17.1.1 Gestion de l'activité parachutisme

Le centre école, basé à Lens Bénifontaine, dispose d'un Pilatus PC-6 et assure notamment des sauts d'initiation PAC (Progression accompagnée en chute libre) et des formations PAC.

Pour conduire ses activités de parachutisme, il s'appuie sur un certain nombre de textes et de documents, notamment : le Code du Sport, le document de la FFP (Fédération française de parachutisme) « *Premiers sauts et perfectionnement* », son MAP (Manuel des activités particulières) et le protocole d'accord « *Activité de Parachutisme* » entre le Service de la navigation aérienne/Région Nord⁽⁵⁾ et le centre école.

Lors de chaque séance de sauts, le centre école met en place un encadrement au sol adapté à la nature de l'activité, au niveau et au nombre des pratiquants conformément aux dispositions du Code du sport.

1.17.1.2 Document de la FFP « *Premiers sauts et perfectionnement* »

Le CERPL utilise ce document dans le cadre de la formation des parachutistes.

Il définit le schéma de principe, ci-dessous, relatif à la zone d'évolution, au point de rendez-vous et au circuit d'atterrissage à adapter en fonction des conditions météorologiques (vent) et des caractéristiques de l'aérodrome.

⁽⁵⁾DGAC/DSNA/
SNA Nord.

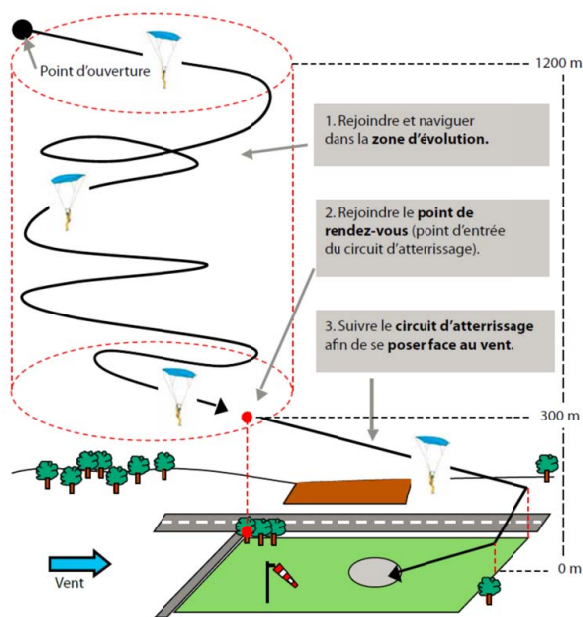


Figure 5 : schéma de principe de l'évolution sous voile jusqu'à l'atterrissage

Le « circuit d'atterrissage débute au point de rendez-vous, entre 200 et 300 m de hauteur. » Le circuit d'atterrissage en U ou PTU (prise de terrain en U) est le plus utilisé en parachutisme :

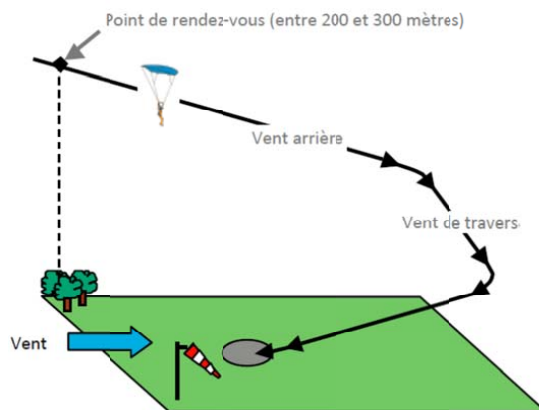


Figure 6 : circuit d'atterrissage

Concernant les risques de collision, les règles sont axées sur les actions et les consignes à adopter pour éviter les collisions en vol entre parachutistes, en chute libre comme sous voile.

Le danger avec d'autres aéronefs est évoqué par les deux phrases suivantes :

- « En plus des autres parachutistes, nous partageons l'espace aérien avec des avions, des planeurs, des hélicoptères, des ULM, etc. Un pilote d'avion débutant ne s'attend pas à voir surgir un parachutiste et n'est pas forcément capable de faire une manœuvre d'évitement ».

Le document n'évoque pas de consignes liées à l'espacement ou la surveillance des autres aéronefs.

1.17.1.3 MAP

Le MAP, déposé auprès de l'aviation civile le 30 juin 2008 par le CERPL, traite essentiellement des activités relatives à l'avion largueur lorsque ce dernier opère pour le compte du centre école.

Deux « cibles » pour les parachutistes y apparaissent sur une photographie aérienne :

- la « CIBLE ÉLÈVES » qui correspond à la « cible para » figurant sur la carte VAC ;
- la « CIBLE CONFIRMÉS » qui est située à proximité de la croisée sud-est des pistes.



Figure 7 : photographie des « cibles » figurant dans le MAP du 30 juin 2008

Le MAP précise, au paragraphe 1-2-1-3 - *Évolution des parachutistes près de l'aérodrome*, que « les parachutistes atterrissent dans l'enceinte du terrain. Cependant, des zones sont interdites à l'atterrissage : sur les pistes et taxiways, près des pompes d'avitaillement, près des avions parkés. Une attention toute particulière doit être portée lors des décollages et atterrissages à d'éventuelles traversées de piste à pied ».

Le paragraphe 1-2-3-1 - *Volume usuel de parachutage*, définit « les dimensions de l'espace aérien engagé par les parachutistes en évolution et en descente voile ouverte », ci-dessous :

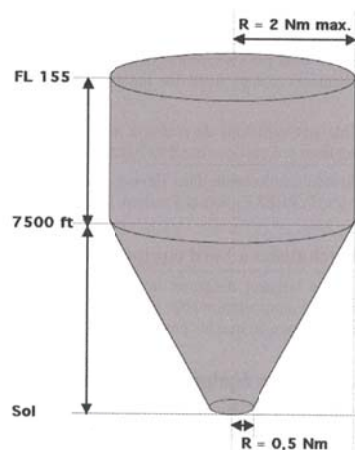


Figure 8 : dimension de l'espace aérien engagé par les parachutistes durant leurs sauts

1.17.1.4 Informations transmises aux parachutistes

Aucun document du centre école ne définit les consignes à suivre par les parachutistes.

Le centre école utilise, dans les salles de briefings des élèves, des cartes extraites de « Google Earth » où deux zones figurent avec les appellations suivantes, différentes de celles du MAP :

- « Zone posé élèves et confirmés » ;
- « Zone posé moniteurs et + 1 000 sauts ».



Figure 9 : vue utilisée par le CERPL dans les salles de briefing

Aucun circuit théorique ni point de rendez-vous, à suivre par les parachutistes sous voile en fonction des différents vents et pistes en service possibles, ne sont portés sur ces cartes.

Le centre école a indiqué que :

- le point de rendez-vous pour la « zone posé élèves et confirmés » est traditionnellement connu pour se situer à une hauteur de 300 mètres à la verticale de la croisée des pistes ;
- pour les sauts « élèves », les circuits d'atterrissage et le point de rendez-vous sont précisés aux élèves parachutistes lors du briefing avant le saut ;
- pour les sauts des « confirmés » et « moniteurs et + 1 000 sauts », les parachutistes déterminent par eux-mêmes le point de rendez-vous et le circuit d'atterrissage en fonction des conditions du moment.

1.17.2 Surveillance de l'autorité de l'aviation civile

Le 8 octobre 2014, la Délégation Nord Pas-de-Calais a signalé, par un courrier adressé à l'exploitant de l'aérodrome de Lens - Bénifontaine (communauté d'agglomération de Lens-Liévin), des « manquements graves à la sécurité », notamment l'existence d'une deuxième zone d'atterrissage de parachutistes « non homologuée » en raison de sa proximité avec la station d'essence et les avions stationnés dont certains sont moteur tournant. Une relance a été effectuée le 5 décembre 2014.

Le 30 décembre 2014, la communauté d'agglomération de Lens - Liévin demandait à chaque organisme dont le CERPL et les propriétaires d'aéronefs de mettre fin à ces manquements.

Le 13 janvier 2015, la Délégation Nord Pas-de-Calais signalait que la zone d'atterrissage de parachutistes « *non homologuée* » existait toujours et que des parachutistes y atterrissaient encore.

Le 21 mai 2015, la Délégation Nord Pas-de-Calais a demandé à l'exploitant :

- « *d'intervenir pour faire en sorte que cette aire de poser ne soit plus utilisée, de supprimer toutes marques encourageant à son utilisation.* »

1.18 Renseignements supplémentaires

1.18.1 Textes réglementaires

Différents textes traitent des activités de parachutisme.

- Protocole d'accord « *Activité de Parachutisme* » du 9 juillet 2013 entre le Service de la Navigation Aérienne/Région Nord et le CERPL**

L'objet de ce protocole est de définir les conditions de déroulement de l'activité de parachutisme sur l'aérodrome de Lens - Bénifontaine entre 1 500 ft et le FL 140. Au-dessous de 1 500 ft, le centre école peut effectuer ses activités de parachutage sans en informer le SNA Nord.

- Codes des transports et de l'aviation civile**

Selon ces deux codes, le parachute est un aéronef.

L'article D. 131-1-4 précise que la localisation des activités de parachutisme est définie par décision conjointe du ministre chargé de l'aviation civile et du ministre de la défense. La localisation de Lens - Bénifontaine a ainsi été créée par décision conjointe et est publiée à la section ENR 5.5 de la publication d'information aéronautique (AIP) sous l'appellation de zone de parachutage n° 264. La publication ne comporte pas de définition des zones d'atterrissage.

- Instruction du 29 juillet 1981 relative aux activités de parachutage**

Cette instruction définit notamment les conditions dans lesquelles les parachutages peuvent être effectués, notamment sur un aérodrome non contrôlé :

« Le pilote de l'avion largueur doit assurer l'information des autres usagers sur la fréquence figurant sur la carte VAC (AFIS, OPE, auto-information, club, organisme de paramètres).

Le largage ne doit pas avoir lieu aussi longtemps qu'il existe un risque pour la circulation aérienne annoncée évoluant sur et aux abords de l'aérodrome. Enfin, l'autorité compétente peut refuser que des parachutages se déroulent sur des aérodromes non contrôlés dans la mesure où les activités pratiquées engendrent des risques appréciables pour l'ensemble des usagers (importantes activités aéroclubs et parachutages simultanés, interférence de l'aire de parachutage avec la bande). »

❑ Arrêté du 4 avril 1996 relatif aux manifestations aériennes

Cet arrêté ne s'applique pas dans le cadre de cet événement mais il précise certaines règles lorsque des activités simultanées de parachutage et d'autres aéronefs ont lieu.

L'article 33 précise en effet :

« Pendant toute l'évolution des parachutistes et parapentistes, aucun aéronef au sol ne doit être en mouvement et aucun moteur à hélice ne doit être en fonctionnement sur l'aire d'atterrissage majorée d'une bande de 10 mètres »

«Aucun aéronef en vol, à l'exception de l'aéronef largueur, ne doit se trouver à l'intérieur d'un volume de saut défini.... »

❑ Arrêté du 17 juillet 1992 relatif aux procédures générales de circulation aérienne des aéronefs sur les aérodromes

L'article 2 définit des « *procédures générales de circulation aérienne* » qui ne peuvent s'appliquer aux parachutes.

L'article 3 définit des procédures générales complémentaires propres aux différents types d'aéronef mais celles relatives aux parachutes n'y sont pas incluses.

❑ Code du sport – arrêté du 28 février 2008

Concernant les séances de saut, l'article A.322-152 précise que « *le pratiquant autonome au sein d'un établissement doit avoir démontré les aptitudes suivantes* », notamment « *la maîtrise de la chute libre et de la hauteur d'ouverture* », « *la maîtrise de sa voilure et de son atterrissage* » et « *l'adaptation à l'environnement aéronautique* ».

Concernant les zones d'atterrissage, l'article A.322-155 signale que « *les pratiquants reçoivent une information particulière sur la zone de sauts et ses caractéristiques : vents dominants, consignes d'atterrissage, zones de dégagement, obstacles à éviter* ».

Les zones d'atterrissage sont dégagées et mesurent « *au moins 100 mètres* » (parachutistes élèves) ou « *au moins 50 mètres* » (autres parachutistes) de diamètre. Leur « *environnement permet des atterrissages hors zone en sécurité* ».

1.18.2 Témoignages

Les deux autres parachutistes qui ont sauté avec le parachutiste accidenté ont indiqué qu'ils avaient prévu d'effectuer un saut de « *Track* »⁽⁶⁾ avec lui. Ils n'ont pas fait de briefing particulier et n'ont pas évoqué la zone d'atterrissage car ils utilisent systématiquement la zone d'atterrissage dénommée « *élèves* ». Lorsqu'ils étaient sous voile, leur objectif était de rejoindre le point de rendez-vous qui est situé à la verticale de la croisée des pistes à une hauteur de 300 mètres tout en se surveillant pour éviter une collision. Ensuite, ils ont effectué leur circuit d'approche : survol de la piste 09 puis virage gauche pour se présenter en finale sur la zone d'atterrissage « *élèves* » au cap 270. Ils ont vu l'autogire encore au sol puis qui décollait mais il n'y avait pas de risque de collision car ils avaient franchi l'axe de la piste 03/21. L'un des deux a vu le parachutiste accidenté descendre rapidement aux environs de la verticale de la croisée des pistes, aller du côté de la manche à air et longer au cap 210 l'axe de la piste 03/21. Ils n'ont pas vu la collision entre le parachutiste et l'autogire.

⁽⁶⁾Un parachutiste sort de l'avion sur le dos. Les autres participants du saut doivent voler à proximité.

Deux autres parachutistes moniteurs dont le Directeur technique ont sauté avec un élève juste après le groupe du parachutiste accidenté. Sous voile, ils ont piloté leur trajectoire pour rejoindre la zone d'atterrissage « confirmés ». Ayant des voiles de surface différentes, ils étaient séparés. Ils ont passé la verticale de la piste 03/21 au sud de la croisée des pistes à des hauteurs respectives d'environ 500 mètres et 400 mètres. Ils n'ont pas vu la collision mais avaient bien vu l'autogire au sol puis au décollage. L'un des moniteurs a vu le parachutiste accidenté légèrement au sud de la croisée des pistes, qui descendait en virage. Pour lui, le positionnement du parachutiste ne lui permettait de rejoindre aucune des deux zones d'atterrissage sachant qu'aucun circuit théorique sous voile n'est défini comme cela est le cas pour d'autres zones de parachutage.

Les deux pilotes de l'autogire ont précisé qu'ils savaient que des parachutages étaient en cours. Ils ont entendu les annonces de largage et les messages d'auto-information de l'avion largueur alors qu'ils effectuaient des circuits d'aérodrome. Ils ont également émis des messages d'auto-information. Avant de décoller, ils ont vérifié que la « trouée d'envol » de la piste 03/21 était claire. Lors de la montée initiale, ils n'ont pas vu le parachutiste mais ont entendu un bruit très important, situé à l'arrière de l'autogire, peu après avoir passé la croisée des deux pistes vers 200 ft. Ce n'est qu'au sol qu'ils ont appris la collision avec le parachutiste. Ils n'ont pas été gênés par le soleil couchant situé à droite de l'axe de décollage.

Des pilotes ont témoigné qu'ils avaient déjà été confrontés à des risques de collision, lors de phases de décollage ou d'atterrissage, avec des parachutistes sous voile mais aussi avec ceux qui traversent la piste à pied avec leur parachute dans les bras pour rejoindre le centre école.

Des parachutistes ont indiqué avoir atterri sur la piste en service sans le vouloir. Les parachutistes qui atterrissent sur la zone d'atterrissage « élèves » traversent la piste 09/27 à pied pour revenir au centre école.

Ces témoins disent que les deux activités sont simultanées sans restriction particulière.

2 - ANALYSE

2.1 Trajectoires des parachutistes

Sur cet aérodrome où existent deux pistes croisées, les parachutistes et les autres aéronefs évoluent simultanément comme le prévoient notamment l'AIP⁽⁶⁾ et le protocole d'accord « *Activité de Parachutisme* ». Cependant si les usagers sont informés de l'activité de parachutage et de l'existence de la zone de parachutage, et si un accord préalable du contrôle pour le largage de parachutistes au-dessus de 1 500 ft est nécessaire, aucune trajectoire n'est définie pour les parachutistes en particulier après l'ouverture de leur voile.

Aucune restriction d'activités n'est prescrite comme celles édictées pour les manifestations aériennes.

L'arrêté du 17 juillet 1992 précité ne définit aucune procédure relative aux parachutes.

⁽⁶⁾Publication d'informations aéronautiques

Des circuits d'aérodrome sont définis sur la carte VAC pour les avions et les hélicoptères, avec une hauteur imposée de 1 000 ft, et pour les ULM, avec une hauteur imposée de 500 ft. En revanche, les parachutes ne sont pas assujettis à respecter une ou des trajectoires déterminées alors qu'ils vont obligatoirement évoluer sous voile à proximité des pistes et des autres aéronefs en vol pour rejoindre la zone d'atterrissage.

Aucune documentation du centre école ne présente le ou les points de rendez-vous ni les différents circuits théoriques à suivre par les parachutistes pour rejoindre leur deux zones d'atterrissage en fonction des différents vents et pistes en service possibles.

Cette situation crée des risques potentiels importants de collision entre les parachutistes et les autres aéronefs.

2.2 Risques pour la circulation aérienne

L'instruction du 29 juillet 1981 demande à ce qu'il n'y ait pas de largage de parachutistes aussi longtemps qu'il y a « *un risque pour la circulation aérienne* », sans préciser le niveau de risque ni la nature. L'application stricte de cette instruction suggère donc qu'en théorie les activités simultanées de parachutage avec des vols d'autres aéronefs ne devraient pas avoir lieu.

Il n'est en effet pas possible au pilote de l'avion largueur de connaître à l'avance quelles vont être les trajectoires des parachutistes sous voile dans les minutes qui suivent le largage ni quelles seront les positions des autres aéronefs.

Par ailleurs, cette même instruction permet à « *l'autorité compétente* » de refuser que des activités de parachutage aient lieu « *sur des aérodromes non contrôlés* », notamment lorsqu'il existe « *d'importantes activités aéroclubs et parachutages simultanées* ». Le terme « *importantes* » manque de précision et ne permet pas de statuer de façon pérenne.

2.3 Deux zones d'atterrissage dont l'une n'était pas homologuée

L'existence de ces deux zones d'atterrissage dont une, très proche de la piste 03/21, non homologuée rend cette situation encore plus délicate et conflictuelle. En effet, cela multiplie les trajectoires possibles des parachutistes et rend, pour la zone d'atterrissage non homologuée, les trajectoires d'évolution des parachutes encore plus proches de celles des autres aéronefs.

Les dénominations différentes entre celles du MAP et de la documentation photographique et l'absence de toute consigne écrite peuvent créer une certaine confusion chez un parachutiste sur la zone d'atterrissage qu'il peut utiliser.

2.4 Détection visuelle

La présence du soleil couchant décalé de l'axe de décollage n'a pas constitué une gêne visuelle pour les pilotes de l'autogire. En revanche, la couleur jaune du parachute n'a probablement pas favorisé son acquisition visuelle par les pilotes de l'autogire.

3 - CONCLUSIONS

La collision entre le parachutiste et l'autogire est due au suivi par le parachutiste d'une trajectoire inhabituelle et conflictuelle avec celle, standard, de l'autogire.

Le parachutiste a suivi cette trajectoire pour des raisons inconnues. La trajectoire finale ne lui permettait plus de rejoindre aucune des deux zones d'atterrissage utilisées sur l'aérodrome. Il n'a probablement pas repéré la présence de l'autogire lors de ses évolutions.

Les facteurs suivants ont concouru ou ont pu contribuer à la survenue de cet accident :

- ❑ absence de consignes aux parachutistes sur les points de rendez-vous et les trajectoires à suivre en fonction des différents vents et QFU en service ;
- ❑ manque de directives définissant précisément les activités simultanées des parachutistes et des autres aéronefs avec notamment leurs volumes et trajectoires d'évolution ;
- ❑ manque d'instructions permettant une meilleure évaluation du risque potentiel des activités simultanées des parachutistes et des autres aéronefs ;
- ❑ existence de deux zones d'atterrissage dont une qui n'était pas homologuée, ce qui a pu créer une certaine confusion du parachutiste sur la zone d'atterrissage qui lui était autorisée ;
- ❑ couleur jaune de la voile du parachute qui n'a pas facilité sa détection par les pilotes.

4 - RECOMMANDATIONS

Rappel : conformément aux dispositions de l'article 17.3 du règlement n° 996/2010 du Parlement européen et du Conseil du 20 octobre 2010 sur les enquêtes et la prévention des accidents et des incidents dans l'aviation civile, une recommandation de sécurité ne constitue en aucun cas une présomption de faute ou de responsabilité dans un accident, un incident grave ou un incident. Les destinataires des recommandations de sécurité rendent compte à l'autorité responsable des enquêtes de sécurité qui les a émises, des mesures prises ou à l'étude pour assurer leur mise en œuvre, dans les conditions prévues par l'article 18 du règlement précité.

4.1 Mesures de sécurité prises

- Le CERPL n'utilise plus la zone d'atterrissage non homologuée et a supprimé toute sa matérialisation.
- Le MAP a été modifié en liaison avec la Délégation Nord Pas-de-Calais en février 2016 pour ne présenter que la seule zone d'atterrissage homologuée. Il présente également 4 circuits associés respectivement aux 4 QFU à suivre par les parachutistes. Pour chaque circuit, il est défini une zone propre d'évolution et un point de rendez-vous particulier (hauteur de 300 mètres). Ces éléments ont été définis en concertation entre le CERPL et la délégation Nord Pas-de-Calais. Ces circuits sont affichés en permanence au CERPL à la disposition des parachutistes.

- La Délégation Nord Pas-de-Calais a modifié les conditions d'utilisation de l'aérodrome de Lens Bénifontaine à compter du 1^{er} mai 2016. L'aérodrome est réservé aux aéronefs munis de moyens de radiocommunication. Une dérogation de six mois maximum a été accordée sur demande expresse des usagers concernés.
- Le Ministère de la Jeunesse et des Sports a lancé une étude pour l'amélioration de la formation des parachutistes sur les autres usagers aériens

4.2 Sensibilisation des parachutistes à l'intérêt de respecter des trajectoires d'intégration sur les aérodromes

L'enquête a montré qu'aucun point de rendez-vous ni trajectoires théoriques à suivre par les parachutistes sous voile n'étaient décrits dans une documentation du centre école de parachutisme de Lens Bénifontaine comme cela est le cas d'autres écoles et clubs de parachutisme sur d'autres zones de parachutage. Une telle situation peut conduire les parachutistes à adopter des points de rendez-vous personnalisés et à effectuer des trajectoires potentiellement conflictuelles avec les autres aéronefs. À l'issue de cet accident, des mesures de sécurité ont été prises par le CERPL en concertation avec la Délégation Nord Pas-de-Calais pour définir des trajectoires d'évolution pour les parachutistes ainsi que des zones d'évolution et des ponts de rendez-vous.

Par ailleurs, la traversée des pistes par des parachutistes à pied à l'issue de leur atterrissage peuvent engendrer des situations conflictuelles, voire de possibles collisions vis-à-vis des autres aéronefs au décollage ou à l'atterrissage.

En conséquence le BEA recommande que :

- **Le ministère des Sports en liaison avec la FFP utilise ce rapport pour convaincre les centres écoles de parachutisme et les clubs de parachutisme de l'intérêt de définir la (les) zone(s) d'évolution, le(s) point(s) de rendez-vous, les trajectoires théoriques sous voile en fonction des vents et du (des) QFU et de définir les consignes associées, particulières à chaque école et chaque club. [Recommandation FRAN-2017-007]**

4.3 Compatibilités des activités simultanées des parachutistes et des autres aéronefs

L'instruction du 29 juillet 1981 relative aux activités de parachutage en vigueur limite ces activités simultanées en se basant sur le terme général de « *risque pour la circulation aérienne* ».

Il est possible de s'interroger sur la pratique de plusieurs activités aériennes simultanées dans cet espace aérien, sans qu'une identification et une évaluation préalable des risques encourus n'ait été conduite.

Cette instruction permet également à l'autorité compétente d'interdire les activités parachutage en cas d'importantes activités simultanées d'aéroclubs et de parachutage sur des aérodromes non contrôlés. Là encore, le terme « *importantes* » ne permet pas pour autant d'évaluer des modalités de fonctionnement adaptées.

Enfin, cette instruction comprend des dispositions qui nécessiteraient une mise à jour, car elle fait référence à des termes obsolètes comme les districts aéronautiques.

En conséquence le BEA recommande que :

- **La DGAC, en liaison avec le ministère des Sports, clarifie les textes actuels et propose des modalités permettant de gérer la cohabitation d'activités simultanées de parachutisme et d'autres aéronefs. Ces modalités peuvent par exemple concerner la ségrégation des trajectoires dans l'espace ou dans le temps ou l'utilisation de la radio. [Recommandation FRAN-2017-008]**