



Rapport Sommaire

L'incident grave qui fait l'objet de ce rapport a donné lieu à une enquête sommaire conduite conformément à l'article 46 de l'ordonnance sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT), état le 1^{er} février 2015 (SR 742.161). L'enquête a pour seul objectif la prévention de futurs accidents ou incidents. Cette activité ne vise nullement à la détermination des fautes ou des responsabilités.

Lieu	Aérodrome de La Côte (LSGP)	
Coordonnées	510 503 / 139 148 (Swiss Grid 1903) N 46° 23' 52" / E 006° 16' 30" (WGS ¹ 84)	Altitude 2200 ft AMSL ²
Date et heure	29 juillet 2017, 16 h 35 UTC ³ (LT ⁴ = UTC + 2 h)	
Nature de l'incident	Quasi-collision	
Service ATC	Aucun	
Espace aérien	Classe G	
Rapprochement maximal entre les deux aéronefs	Croisement de front, à quelques mètres verticalement	
Minimums de séparation	Aucun	
Catégorie d'Airprox	Catégorie d'OACI ⁵ A	
Aéronef 1	Eurocopter Colibri EC120B	HB-ZDS
Exploitant	Swiss Helicopters SA, Route de l'Aérodrome 43, 1663 Epagny	
Propriétaire	Swiss Helicopters AG, Hartbertstrasse 11, 7000 Coire	
Équipement de bord pertinent	Système avertisseur de trafic (<i>Traffic Advisory System</i> – TAS), une seule radio VHF	
Type d'exploitation	Commercial (transport aérien)	
Règles de vol	Règles de vol à vue (<i>Visual Flight Rules</i> – VFR)	
Lieu de départ	Guldenen (ZH)	
Destination	Aérodrome de La Côte (LSGP)	
Phase de vol	Approche	
Pilote	Citoyen suisse, année de naissance 1980	

¹ WGS: *World Geodetic System*, système géodésique mondial

² AMSL: *Above Mean Sea Level*, au-dessus du niveau moyen de la mer

³ UTC: *Co-ordinated Universal Time*, l'heure universelle coordonnée

⁴ LT: *Local Time*, heure locale

⁵ OACI: Organisation de l'aviation civile internationale

Licence	Licence de pilote professionnel d'hélicoptères (<i>Commercial Pilot Licence Helicopter – CPL(H)</i>) selon l'Agence européenne de la sécurité aérienne (<i>European Aviation Safety Agency – EASA</i>), établie par l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)			
Nombre d'heures de vol	total	3068 h	au cours des 90 derniers jours	131 h
	sur le type en cause	825 h	au cours des 90 derniers jours	47 h
Aéronef 2	Piper Tri-Pacer PA-22-108			HB-OTN
Exploitant	Association C.O.L.T., Rue du Carroz 11, 1197 Prangins			
Propriétaire	Association C.O.L.T., Rue du Carroz 11, 1197 Prangins			
Équipement de bord pertinent	Transpondeur (mode S)			
Type d'exploitation	Privé			
Règles de vol	Règles de vol à vue (<i>Visual Flight Rules – VFR</i>)			
Lieu de départ	Aérodrome de La Côte (LSGP)			
Destination	Aérodrome de La Côte (LSGP)			
Phase de vol	Décollage et vol de montée (sortie du circuit d'aérodrome)			
Pilote	Citoyen suisse, année de naissance 1957			
Licence	PPL(A) selon l'EASA, établie par l'OFAC			
Nombre d'heures de vol	total	1935 h	au cours des 90 derniers jours	52 h
	sur le type en cause	119 h	au cours des 90 derniers jours	8 h

Renseignements de base

Déroulement de l'incident grave

En fin d'après-midi du 29 juillet 2017, l'hélicoptère immatriculé HB-ZDS en provenance de Guldenen (canton de Zurich) arrive au travers de Rolle, ville située sur la rive nord du lac Léman à 5 NM au nord-est de sa destination, l'aérodrome de La Côte. Son pilote quitte à ce moment la fréquence du service d'information de vol de Genève (*Flight Information Service – FIS*) et s'annonce sur la fréquence d'aérodrome 123.650 MHz ; l'hélicoptère se trouve à 2 à 3 minutes du secteur d'arrivée SUD à l'altitude de 2500 ft QNH⁶.

Le pilote de l'hélicoptère continue à longer la côte du lac et descend à l'altitude de 2000 ft QNH, son intention étant de virer en direction du nord-ouest dans le secteur d'arrivée SUD pour approcher perpendiculairement à piste 04-22 et atterrir (voir figures 1 et 2).

Entre temps, un Piper PA-22 immatriculé HB-OTN a décollé de la piste 04 pour effectuer un vol local. Après l'envol, son pilote met le cap à l'est et joint le secteur d'arrivée sud en éloignement de l'aérodrome. Il prend ensuite la direction de Rolle et alors qu'il survole le rivage du lac à environ 2000 ft QNH en montée, il aperçoit soudain un hélicoptère (HB-ZDS) arrivant face à lui en descente « rapide ». Il effectue alors immédiatement une manœuvre d'évitement vers le bas pour éviter la collision. Les aéronefs se croisent à quelques mètres l'un de l'autre.

Le pilote de l'hélicoptère n'a vu l'avion qu'au moment où il passait sous son appareil et n'a pas pu réagir au rapprochement dangereux. Le pilote du Piper entend peu après à la radio ce dernier s'annoncer dans le secteur S (sud) ; il lui signale la quasi-collision. Le pilote de l'hélicoptère répond que son système avertisseur de trafic (*Traffic Advisory System – TAS*) n'a présenté aucune information ni émis un avertissement.

⁶ QNH : pression réduite au niveau de la mer, calculée selon l'atmosphère standard de l'OACI



Figure 1: Carte d'approche à vue de l'aérodrome de La Côte annotée par le SESE ; les trajectoires qualitatives des deux aéronefs figurent en vert pour l'hélicoptère et en violet pour l'avion. L'endroit du rapprochement dangereux est illustré avec le cercle rouge. Les lignes discontinues représentent les trajectoires envisagées par les pilotes après l'incident.

Aérodrome de La Côte

L'aérodrome de La Côte est un aérodrome privé, dont l'accès par les airs est soumis à une autorisation préalable du chef de place (*Prior Permission Required – PPR*). Un équipement de radiocommunication n'est pas requis pour les aéronefs qui le fréquentent.

Comme indiqué sur la carte d'approche à vue, l'arrivée consiste normalement à approcher par le secteur S (sud) à l'altitude de 3000 ft QNH jusqu'à se trouver à la verticale du terrain, puis

rejoindre le circuit d'aérodrome à l'altitude de 2500 ft QNH. Les départs se font en direction de l'est lorsque la piste 04 est en service et en direction de l'ouest pour la piste 22.

Il n'existe pas d'hélistation ni de procédure spécifique publiée pour le trafic hélicoptères. Ces derniers approchent en général par le secteur S (sud) à une altitude variant entre 2500 et 3000 ft, puis descendent directement en direction de la piste pour atterrir sur l'aire située au sud-ouest de la zone des hangars (voir figure 2).

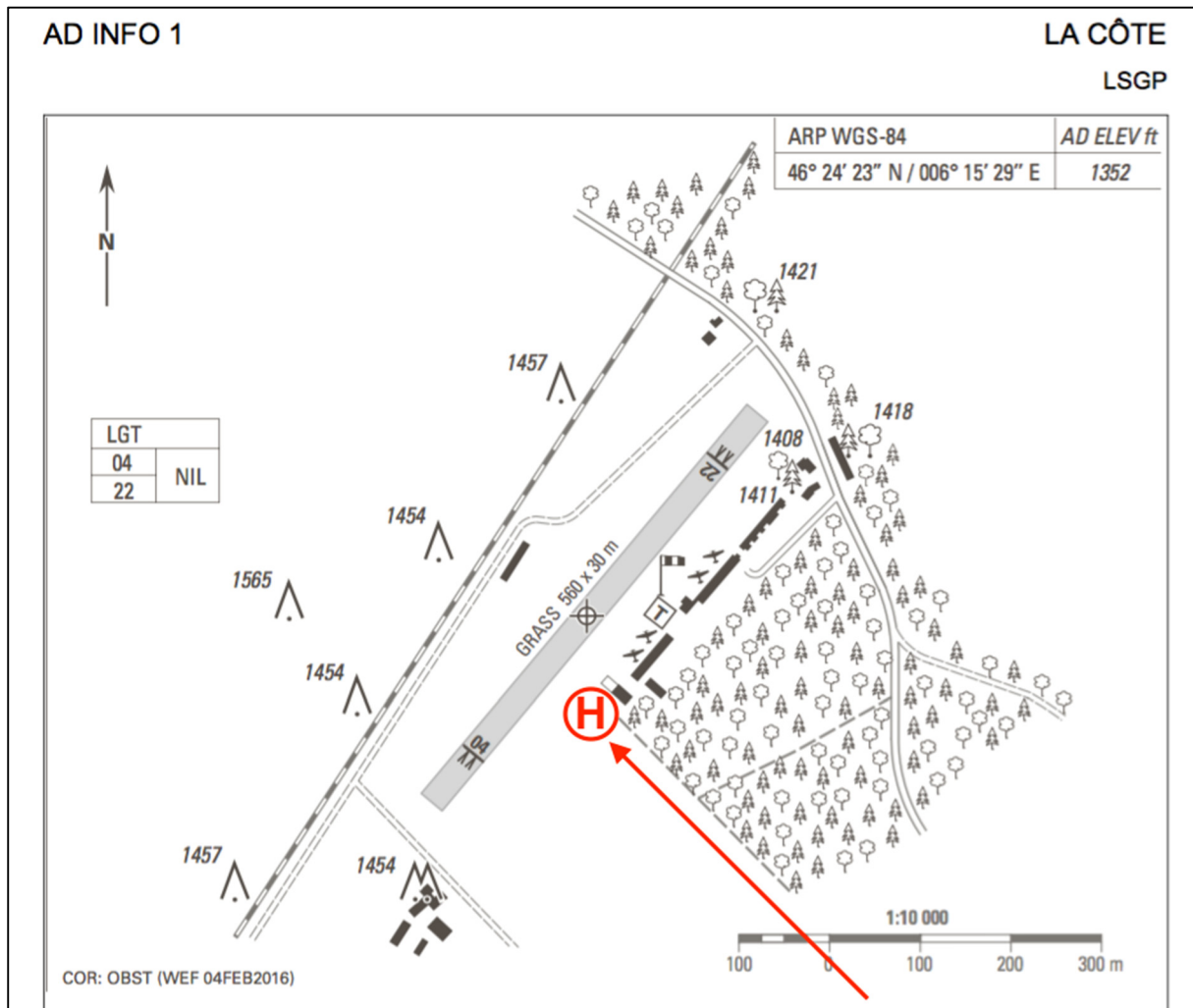


Figure 2: Carte d'aérodrome de La Côte, trajectoire d'arrivée généralement suivie par les hélicoptères (modifié par le SESE)

Transmission sans accusé de réception aux aérodromes

L'aérodrome ne disposant pas d'un service AFIS⁷, il est recommandé aux pilotes des aéronefs munis d'un équipement de radiocommunication qui veulent y atterrir ou décoller, d'émettre sur la fréquence d'aérodrome des messages de position et d'intention sans accusé de réception. Le pilote d'un aéronef désirant effectuer une approche devrait, environ cinq minutes avant de l'atteindre, transmettre sans accuser de réception les données suivantes : station de réception, indicatif d'appel, position, altitude et intention.

⁷ Service d'information de vol d'aérodrome (*Aerodrome flight information service – AFIS*) : service transmettant des informations aux pilotes d'aéronefs afin que leur vol se déroule de manière sûre et efficace à proximité de l'aérodrome ainsi que sur les pistes et les voies de circulation.

Le système avertisseur de trafic

L'Helicopteur Colibri EC120B immatriculé HB-ZDS est équipé d'une avionique multimode Garmin GNS430 muni d'un système avertisseur de trafic (*Traffic Advisory System* – TAS). Il s'agit d'un appareil qui surveille l'espace aérien sur des réponses des transpondeurs des aéronefs environnants et qui en calcule la distance, l'altitude relative et le taux de rapprochement. Il les visualise sur l'écran du système de navigation et les signale comme menace s'il y a risque de collision.

Le manuel d'utilisation attire l'attention des pilotes sur les limites du système TAS : si le transpondeur d'un aéronef ne répond pas aux interrogations du système en raison de performances marginales ou d'un effet de masque d'antenne, il ne sera pas visualisé, ou visualisé par intermittence, sur l'écran du système de navigation.

Conditions météorologiques

Les observations météorologiques régulières pour l'aviation (*Meteorological Aviation Routine Weather Report* – METAR) les plus proches de l'aérodrome de La Côte sont celle de l'aéroport de Genève (LSGG) :

Temps	Nuageux
Nuages	3/8 – 4/8 avec bases à 14 400 ft AMSL 1/8 – 2/8 avec bases à 6500 ft AMSL
Visibilité	>10 km
Vent	Ouest-sud-ouest, 7 nœuds
Température et point de rosée	28 °C / 14 °C
Pression atmosphérique (QNH)	1015 hPa (pression rapportée au niveau de la mer, calculée avec les valeurs de l'atmosphère standard)
Dangers	Aucun

Faits établis

- Les tracés radar et les communications radiotéléphoniques relatifs à l'incident n'ont pas été enregistrés.
- Les conditions météorologiques étaient supérieures à celles de vol à vue (*Visual Meteorological Conditions* – VMC).
- Le Piper Tri-Pacer immatriculé HB-OTN n'était pas équipé d'un TAS.
- L'hélicoptère Colibri EC120B immatriculé HB-ZDS était équipé d'un TAS. Son pilote a déclaré que ce dernier n'a rien signalé.
- Les deux appareils étaient équipés de transpondeurs mode S.
- La carte d'approche à vue de l'aérodrome de La Côte ne comprend pas de procédure spécifique publiée pour le trafic hélicoptères.

Analyse et conclusions

Le rapprochement dangereux entre l'avion au départ et l'hélicoptère à l'arrivée de l'aérodrome de La Côte a été favorisé par la chute successive de deux barrières de sécurité :

- à environ 5 NM, les aéronefs détectés par le TAS peuvent donner un aperçu exploitable du trafic local, ceci à condition que les aéronefs qui y évoluent soient équipés de transpondeurs en fonction. Un effet de masque d'antenne, un mauvais réglage ou une défectuosité du transpondeur du Piper ou du TAS de l'hélicoptère, peuvent être à l'origine de l'absence d'information de ce dernier, signalé par son pilote. Toutefois même si tous les facteurs susmentionnés ne sont pas en cause, il subsiste un risque de zone d'ombre lié à la faible hauteur de l'émetteur transpondeur qui empêche toute avertissement. Il convient donc de ne pas se fier exclusivement à cet instrument.
- la première barrière de sécurité constitue une aides dans la prévention des collisions mais ne saurait en aucun cas remplacer la règle de base du vol à vue constituée par la surveillance visuelle de l'espace aérien. Le pouvoir séparateur de l'œil humain réduit l'acquisition visuelle d'un monomoteur à approximativement un peu plus de 2 NM. Pour deux aéronefs convergeant face à face, cette distance correspond à quelques dizaines de secondes de vol. Le pilote de l'hélicoptère n'a pas vu le Piper et le pilote de ce dernier n'a évité la collision que de justesse.

Enfin, en raison de leurs caractéristiques de vol, les hélicoptères à l'arrivée n'effectuent pas un circuit d'aérodrome après un survol du terrain à l'altitude minimale de 3000 ft, tel que publié sur la carte d'approche à vue. Ils empruntent un chemin qui les amène directement aux abords de la piste par le secteur S (sud) en descente continue.

Berne, 29 avril 2022

Service suisse d'enquête de sécurité