Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Confederation

Schweizerische Sicherheitsuntersuchungsstelle SUST
Service suisse d'enquête de sécurité SESE
Servizio d'inchiesta svizzero sulla sicurezza SISI
Swiss Transportation Safety Investigation Board STSB

Rapport Sommaire

Concernant le présent incident grave, une enquête sommaire a été conduite selon l'article 46 de l'ordonnance du 17 décembre 2014 sur les enquêtes de sécurité en cas d'incident dans le domaine des transports (OEIT), état le 1er février 2015 (RS *742.161*). L'objectif du présent rapport est de tirer des leçons de l'incident.

Lieu	Aérodrome de Lausanne-La Blécherette (LSGL)
Coordonnées	536 282 / 152 504 (*Swiss Grid* 1903) **Altitude** 2500 ft AMSL[2] N 46° 31' 15'' / E 006° 36' 30'' (WGS[1] 84)
Date et heure	22 juillet 2016, 13:02 UTC[3] (LT[4] = UTC + 2 h)

Nature de l'incident	Airprox
Service ATC	Aucun
Espace aérien	Classe Golf
Distance minimale entre les deux aéronefs	200 m horizontal, 30 m vertical
Séparation minimale prescrite	Aucune
Catégorie d'Airprox	catégorie d'OACI[5] B

Aéronef 1	Cirrus SR22	G-OOUK
Exploitant	Privé	
Propriétaire	Privé	
Equipement pertinent	Transpondeur mode S	
Type d'exploitation	Privé	
Règles de vol	Règles de vol aux instruments (*Instruments Flight Rules* – IFR), puis règles de vol à vue (*Visual Flight Rules* – VFR) pour l'approche	
Lieu de départ	Dole Tavaux (LFGJ)	
Destination	Lausanne La-Blécherette (LSGL)	
Phase de vol	Approche	
Pilote	Citoyen britannique, année de naissance 1954	

[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] ICAO: *International Civil Aviation Organisation*, l'organisation de l'aviation civile internationale

Service suisse d'enquête de sécurité SESE
3003 Berne
Tel.: +41 58 466 33 00, Fax.: +41 58 466 33 01
info@sust.admin.ch
www.sese.admin.ch

Licence	Licence de pilote privé d'avions (*Private Pilot Licence Aeroplane* – PPL(A)) selon l'agence européenne de la sécurité aérienne (*European Aviation Safety Agency* – EASA), établie par la Civil Aviation Authorities du Royaume-Uni				
Heures de vol	**total**	992 h	**au cours des 90 derniers jours**	34 h	
	sur le type en cause	105 h	**au cours des 90 derniers jours**	34 h	
Aéronef 2	Cessna Turbo Centurion T210N HB-CZN				
Exploitant	Centurion Club Association, ch. du Crêt, 1095 Lutry, Suisse				
Propriétaire	Centurion Club Association, ch. du Crêt, 1095 Lutry, Suisse				
Equipement pertinent	Transpondeur mode S				
Type d'exploitation	Privé				
Règles de vol	Règles de vol à vue (*Visual Flight Rules* – VFR)				
Lieu de départ	Lausanne-La Blécherette (LSGL)				
Destination	Grenchen (LSZG)				
Phase de vol	Décollage et vol de montée				
Pilote	Citoyen suisse, année de naissance 1962				
Licence	PPL(A) selon EASA, établie par l'Office fédéral de l'aviation civile (OFAC)				
Heures de vol	**total**	1531 h	**au cours des 90 derniers jours**	26 h	
	sur le type en cause	1000 h	**au cours des 90 derniers jours**	26 h	

Renseignements de base

Déroulement de l'incident grave

Le pilote de l'avion de type Cirrus SR22, immatriculé G-OOUK au Royaume-Uni effectuait un vol privé selon les règles de vol aux instruments au départ de l'aérodrome de Dole-Tavaux (LFGJ) suivi d'une arrivée selon les règles de vol à vue sur l'aérodrome de Lausanne-La Blécherette (LSGL) (vol IFR Y).

Le pilote de l'avion de type Cessna Turbo Centurion T210N immatriculé HB-CZN effectuait un vol privé selon les règles de vol à vue, de l'aérodrome de Lausanne-La Blécherette (LSGL) à destination de l'aérodrome de Grenchen (LSZG). En position de siège droit se trouvait un pilote instructeur de vol qui n'officiait pas en tant que tel, mais en tant que pilote de sécurité (*safety pilot*).

A 12:50 UTC, le pilote du G-OOUK, prend contact avec le contrôle d'approche de Genève. A 12:55 UTC, il demande à annuler le vol aux instruments afin de débuter sa descente et poursuivre en vol à vue à destination de Lausanne (LSGL).

A 12:58 UTC, le pilote du G-OOUK, toujours en contact avec le contrôle d'approche de Genève, conformément à leurs instructions, rapporte la piste de Lausanne en vue, à la suite de quoi il est autorisé à descendre, à quitter la fréquence de Genève, et est invité à contacter Lausanne sur la fréquence de 123.200 MHz.

Vers 13:00 UTC, le pilote du G-OOUK s'annonce dans le secteur d'arrivée sud, en étape de base pour la piste 36, piste en service selon la dernière information émis sur la fréquence de 118.825 MHz[6] d'approche écoutée.

[6] Les informations d'approche (APCH INFO) sont émises dans les langues française et anglaise.

Au même moment, le pilote du HB-CZN, décolle de la piste 18 de l'aérodrome de Lausanne.

A 13:02 UTC, les deux avions se trouvent face-à-face, le G-OOUK en phase d'approche finale pour la piste 36 et le HB-CZN en phase de montée initiale, juste après un décollage sur la piste 18 (voir figure 1). Aucune manœuvre immédiate d'évitement n'a été effectuée, car le pilote de sécurité du HB-CZN a repéré l'avion en approche G-OOUK relativement tôt et a décalé la trajectoire de montée initiale vers l'ouest.

Le croisement s'effectue une distance minimale entre les 2 aéronefs d'environ 200 m horizontalement et 30 m verticalement.

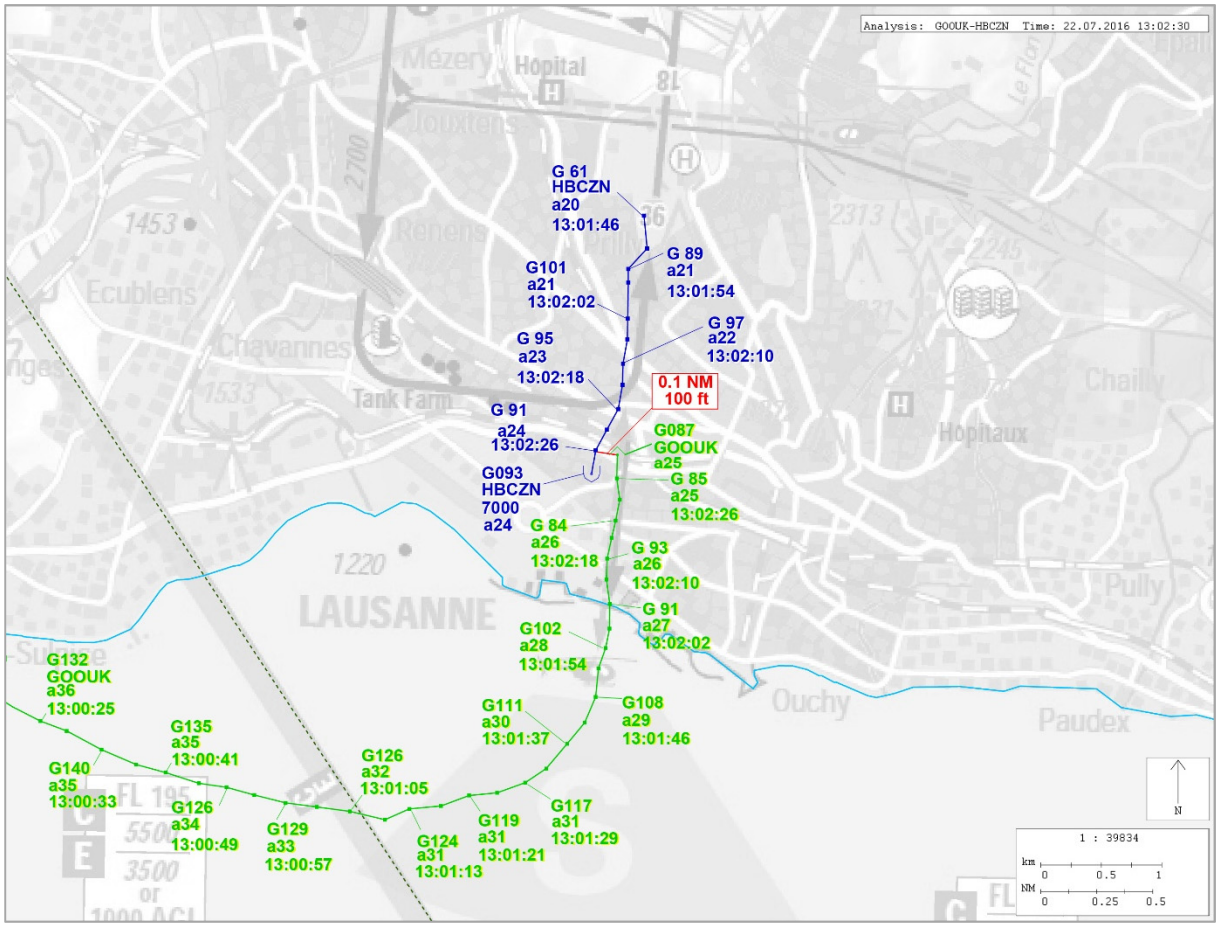

Figure 1: Trajectoires de vol du Cessna T210N immatriculé HB-CZN (bleu) et du Cirrus SR22 immatriculé G-OOUK (vert) selon les enregistrements radar avec des informations de vitesses (G) au sol en nœuds, d'altitude (a) en hecto-pieds QNH et de temps en heure UTC.

Constatations

Aucun des avions impliqués n'était équipé de système d'avertissement de trafic (*Traffic Advisory System* – TAS).

Les deux appareils étaient équipés de transpondeurs mode S fonctionnels.

Les deux pilotes étaient sur la fréquence d'information 123.200 MHz de l'aérodrome de Lausanne.

Les communications du G-OOUK ont été effectuées en langue anglaise, le pilote étant de langue maternelle anglaise et sans maîtrise du français.

Les communications du HB-CZN ont été effectuées en langue française.

Les transmissions sur la fréquence de Lausanne 123.200 MHz ne sont pas enregistrées. Il n'a par conséquent pas été possible d'analyser les échanges radio.

Informations concernant l'aérodrome

L'aérodrome de Lausanne-La Blécherette (LSGL) est un aérodrome public, non contrôlé, qui a un service d'information de trafic permanent, durant les heures d'ouverture, sur la fréquence 123.200 MHz, ainsi qu'un système d'information d'approche, sur la fréquence 118.825 MHz, qui diffuse en boucle, à l'attention des pilotes, des informations opérationnelles telles que, entre autres:

- La piste en service ;
- La direction et la force du vent ;
- La pression atmosphérique rapportée au niveau de la mer (QNH) ;

dans les langues française et anglaise.

Selon les informations opérationnelles officielles qui figurent dans les publications d'informations aéronautiques (*Aeronautical Informations Publications* – AIP), pour l'aérodrome de Lausanne-La Blécherette, page AD INFO 3, § 10.7, il est préconisé, avant de commencer l'approche, d'écouter la fréquence de l'information d'approche (APCH INFO), et, dans le cadre des mesures antibruit, de procéder directement par les secteurs d'arrivée préférentiels sud (S) lorsque la piste 36 est en service, ou nord (N) si la piste 18 est en service.

10.7 Arrivées et départs (mesures antibruit)	10.7 Arrivals and departures (noise abatement measures)
Approche par le secteur d'arrivée EST (MNM *3700 ft AMSL):* - Verticale piste (obligatoire pour avions sans radio): MNM *3100 ft AMSL*	**Approach via ARR sector EAST:** (MNM *3700 ft AMSL)* - Overhead RWY (compulsory for non RDO ACFT): MNM *3100 ft AMSL*
Approche en ligne directe: - Ecouter l'APCH INFO avant d'entrer dans les secteurs d'approche; - Annoncer l'entrée dans le secteur d'approche et en longue finale; - L'avion se trouvant en base a la priorité sur l'avion en longue finale; - En cas d'absence d'information sur la piste en service: arrivée par le secteur EST.	**Straight-in-approach:** - Monitor APCH INFO before entering approach sectors; - Report entering approach sector and on long final; - Aircraft on base has priority over aircraft on long final; - In case of missing information about runway in use: arrival via sector EAST.
Départs: - RWY 36: Maintenir le cap de la piste pour 1 NM puis 10 deg à gauche pour éviter Morrens. Virage à gauche après décollage, si la performance le demande. - RWY 18: Maintenir le cap de la piste jusqu'au lac.	**Departures:** - RWY 36: Maintain RWY heading for 1 NM than 10 deg left to avoid Morrens. If performance requires turn left after TKOF. - RWY 18: Maintain RWY heading up to the lake.

Figure 2: Extrait de l'AD INFO 3 de Lausanne-La Blécherette

Conditions météorologiques

L'ouest de la France était sous l'influence d'un creux barométrique à l'avant s'étendait une zone frontale ondulée, des Pyrénées au Danemark. Cette zone frontale s'étendait temporairement sur le bassin lémanique, causant, à la mi-journée, des averses et des orages, surtout le long du Jura.

Temps	Nuageux, pluie dans les environs de l'aérodrome
Nuages	5/8-7/8 avec base à 11 400 ft AMSL

	1/8-2/8 avec base à 3400 ft AMSL
Visibilité	20 km
Vent	Variable, 2 nœuds
Température et point de rosée	19 °C / 17 °C
Pression atmosphérique (QNH)	1017 hPa (pression rapportée au niveau de la mer, calculée avec les valeurs de l'atmosphère standard selon l'OACI[7])
Dangers	Orages isolés

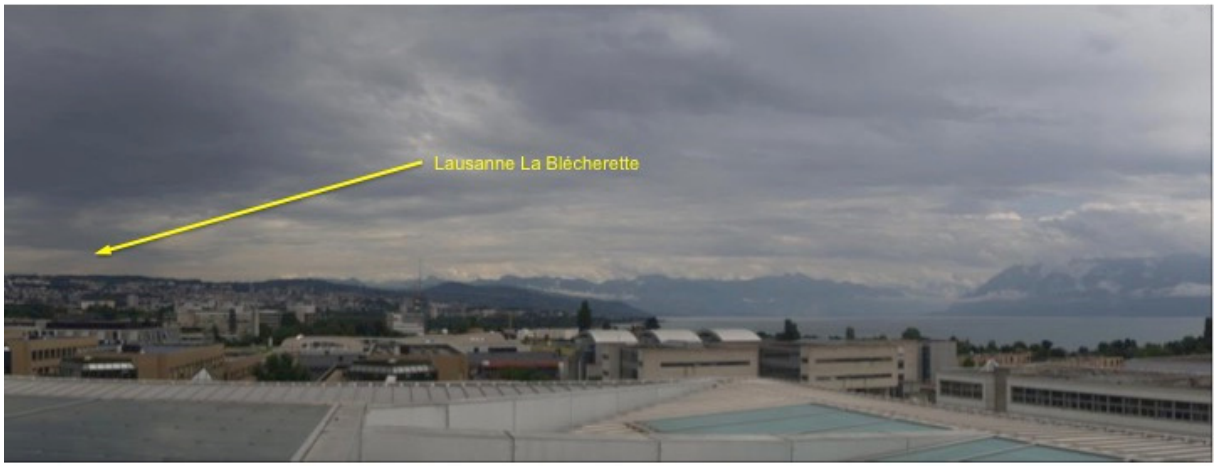

Figure 3: Webcam de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, en direction de l'est, à 13:00 UTC

Figure 4: Webcam des Pléiades, en direction de l'ouest, à 12:54 UTC

Analyse et conclusions

La nature du vol du G-OOUK, à savoir IFR pour le décollage et la croisière, puis VFR pour l'approche sur un terrain non-contrôlé (IFR Y), forçait le pilote de rester en contact avec le contrôle d'approche de Genève, car volant dans un espace aérien contrôlé. A un certain moment, il a écouté l'information d'approche de Lausanne, probablement sur sa deuxième radio. Il a été ensuite autorisé à quitter la fréquence de Genève pour contacter l'information de trafic de Lausanne sur la fréquence 123.200 MHz, et ce, environ trois minutes avant que l'incident ne se produise.

[7] OACI : Organisation de l'Aviation Civile Internationale

Pour un avion en approche sur un aérodrome non-contrôlé, la procédure de radiotéléphonie normale demande qu'un appel initial soit lancé sur la fréquence environ 5 minutes avant le survol de la zone d'arrivée. Cet appel devrait contenir les informations suivantes:

- Le type d'appareil ;
- Les position et altitude de l'appareil ;
- Les intentions du pilote mentionnant au moins l'arrivée par le secteur d'approche sud pour joindre la finale de la piste 36.

Cet appel permet, au pilote en approche, d'informer les autres pilotes aux environs de cet aérodrome de sa présence et de ses intentions. En écoutant les communications radio, le pilote en approche peut également se faire une représentation du trafic autour de cet aérodrome (*situational awareness*), et ainsi adapter sa trajectoire en fonction des autres avions.

Dans ce cas, comme le pilote du G-OOUK était en contact permanent obligatoire avec le contrôle d'approche de Genève, il lui était difficile de suivre cette procédure à la lettre et l'appel a été fait plus tardivement que recommandé.

De ce fait, il n'a pas pu être au courant du changement de piste en service, même si celui-ci a été annoncé sur la fréquence de Lausanne. De plus, ce changement n'a été annoncé qu'en français, langue que le pilote du G-OOUK n'était pas en mesure de comprendre.

Le fait que le pilote du G-OOUK ne comprenne pas le français ne lui a pas non plus permis de saisir que l'équipage du HB-CZN s'alignait et décollait sur la piste 18, c'est-à-dire à contresens de la piste qu'il avait l'intention d'emprunter.

Aucun enregistrement n'étant disponible sur cette fréquence, il n'est pas possible de déterminer si l'équipage du HB-CZN s'est aligné et a décollé sur la piste 18 avant que le pilote du G-OOUK ne s'annonce en étape de base pour la piste 36.

Néanmoins, d'après les enregistrements radar, il ressort qu'au moment où le pilote du HB-CZN décolle, le pilote du G-OOUK a déjà amorcé son virage pour l'approche finale sur la piste 36.

L'utilisation de deux langues différentes sur la fréquence est un facteur qui a contribué à l'occurrence de cet événement.

Berne, 3 septembre 2020 Service suisse d'enquête de sécurité