

Essai

Le Lak-17cFES, plus de performance et autonome...



Dernière itération en date d'un planeur de 15/18 m à succès, l'examen de cette version est l'occasion de se rendre compte que le constructeur n'a eu de cesse d'apporter des améliorations...

L'été dernier au beau milieu de la pandémie Covid-19, quinze compétiteurs (mais aucun Français) s'affrontaient suivant la formule Grand-Prix au départ du terrain de Grossrückerswalde (dans la Saxe en Allemagne) dans le cadre de l'*E2Glide* (29 août au 5 septembre 2020). Si pratiquement toutes les machines avec une motorisation électriques du moment étaient représentées (pylône rétractable ou système

FES – *Front Electric Sustainer*), en se baladant sur la grille de départ on a pu se rendre à l'évidence que les deux Lak-17 présents n'étaient pas juste le même planeur avec un peu de cosmétique comme des extrémités d'ailes redessinées, mais qu'il s'agissait bel et bien d'une machine passablement retravaillée par rapport à celle que Didier Givois avait déjà analysé dans ces colonnes (cf. *Vol à Voile* n° 170 de janvier-février 2015).

Sous le signe de Lak

La société lituanienne Lak qui est l'acronyme local de « Société lituanienne d'aviation de loisir » fut fondée en 1969. À cette époque, c'était (et c'est toujours) la seule entreprise des pays baltes à concevoir, fabriquer et réparer des planeurs. En effet, la Lituanie avait une longue tradition de la pratique du pilotage de planeurs et de la conception d'aéronefs, et Balis Karvelis resté locale-



ment célèbre comme le concepteur du premier planeur composite lituanien : le BK-7 *Lietuva*. Ce planeur d'un peu plus de dix-sept mètres d'envergure fut produit en 1972 et servit de base au développement d'une génération de machines comptant une vingtaine de types différents, y compris les évolutions et autres transformations en versions motorisées et qui ont encre mondialement la marque Lak » dans le milieu du vol à voile.

À ce jour, vendus dans 20 pays, le planeur de classe libre Lak-12 qui a volé pour la première fois en 1989 est probablement la machine la plus populaire de cette famille avec 253 unités produites en 25 ans. Le Lak-12 a été conçu selon les exigences techniques et les normes de l'ancienne Union soviétique, appelées « normes de sécurité des vols » ce qui a assis sa réputation d'être un appareil très sûr et confortable. On notera que dans certains cas, ces normes soviétiques étaient plus strictes que les normes européennes actuelles (CS-22). Depuis 1996, Lak a produit 26 exemplaires du planeur de classe *standard* sans queue de conception américaine *Genesis* ou ils assumaient la responsabilité de la

partie technique ainsi que les tests de résistance et autres calculs conformément aux critères de la JAR-22, ce jusqu'à l'obtention du certificat de navigabilité. Au fil des années, l'usine a révisé plus de mille L-13 *Blanik* provenant de toute l'ex-sphère soviétique acquérant en parallèle un savoir-faire important dans la maintenance y compris pour la restauration de planeurs anciens en bois (tubes) et toile, ou encore la motorisation de planeurs.

Entre temps, l'entreprise a été privatisé » pour s'appeler formellement Sportin Aviacija ir Ko (SAirKo) tandis que trois nouveaux planeurs ont vu le jour et sont toujours en production avec plus de 200 machines vendues aux quatre coins du monde : le Lak-17 (classe *course/18m* et même *libre*), le Lak-19 (*standard*) et le Lak-20 (biplace de classe *libre*). Si suite à son premier vol en janvier 2007 seuls quelques prototypes du planeur biplace de classe ouverte Lak-20T et Lak-20M ont été assemblés, le projet a été gelé faute de nouveaux clients, la concurrence des descendants de l'ASH-25 de Alexander Schleicher notamment étant trop forte, sans parler d'une petite clientèle en

quête d'une machine exclusive de type Binder EB-29D.

Actuellement, l'entreprise compte 47 employés, sans comparaison aux quelques 600 personnes occupés au plus fort de l'activité en 1983, période durant laquelle la révision des planeurs L-13 *Blanik* battait son plein.

Le Lak-17 et ses déclinaisons

Le prototype du planeur de classe *course* Lak-17 effectua son vol originel le 9 juillet 1992. Il marquait la volonté des dirigeants du constructeur lituanien de produire des machines tout autant performantes mais plus économiques que ses concurrents. Si l'on rappelle qu'à cette époque il y avait encore quatre grands constructeurs germaniques (Rolladen-Schneider ayant disparu depuis et repris par DG-Flugzeugbau), le challenge était de taille de vouloir se faire une place, sans oublier qu'à cette même époque le tchèque HPH Ltd (fondé en 1989) poursuivait la même démarche en poursuivant la production de certains planeurs Glasflügel modernisés. Certes, alors la pratique du vol à voile n'avait pas encore franchement entamé son déclin.

Après un programme d'essais en vol

Tout laisse envisager que le Lak-17cfES va connaître le succès en France !





Entre Luka Znidarsic, de LZ-Design, inventeur de la motorisation FES et Sportine Aviacija, c'est déjà une longue histoire...



Le dispositif FES installé sur le Lak-17c autorise à ce 15/18 m le décollage autonome.

rondement mené, le Lak-17a est certifié en 1994 apportant un peu d'oxygène à cette grosse entreprise souffrant de plus en plus depuis le démentiellement de l'URSS, son principal marché. Toutefois, malgré le succès immédiat apporté par ce planeur de classe *course*, qui deviendra ensuite rallongeable en 18 mètres pour suivre la tendance portée par la définition des classes FAI, la SAirKo implantée dans la région de Prienai traversa une très forte zone de turbulence financière. Les deux projets prometteurs qu'étaient le Lak-19, un planeur de classe *standard* extrapolé du 17 mais sans volets de courbure, et le biplace de classe *libre* Lak-20, ne permettront malheureusement pas d'inverser la tendance, le dernier amenant à une désillusion. La société

sera finalement reprise par un nouveau propriétaire, Termikas (www.termikas.com), dont la spécialisation est l'entretien et la restauration d'avions anciens, les Yak russes principalement. Obtenant ainsi une meilleure assise financière, en parallèle de la production et distribution de planeurs, la société SAirKo s'est diversifiée dans la production de remorques de planeurs, d'hélices ainsi que d'autres réalisations industrielles en matériaux composites, y compris des pales pour les grandes éoliennes. À ce jour la production de planeurs se concentre principalement sur le programme Lak-17, néanmoins on doit bien admettre qu'aucun autre type de planeur à notre connaissance n'a vu un nombre aussi important de dérivés. Sans

prétendre être exhaustif, tout débuta donc par le Lak-17a de 15 mètres qui aura ensuite reçu des rallonges pour 18 mètres puis une motorisation Solo pour permettre de rentrer le soir (*turbo*), le Lak-17aT. Ensuite est apparue une première génération de Lak-17b en 15/18 mètres (cf. *Vol à Voile* n° 153 de mars-avril 2012). Comme l'envergure idéale pour la classe *libre* semblait se dessiner autour de 21 mètres, est arrivé le Lak-17b/21 m qui visait à concurrencer l'ASH-31 de Alexander Schleicher ou le Quintus de Schempp-Hirth. Ce sera en fait une deuxième génération du Lak-17b car il ne s'est pas agi simplement de développer de plus longues rallonges d'ailes mais de passablement retravailler l'aérodynamique générale et notamment d'y monter un nouveau stabilisateur de profondeur au bord d'attaque devenant elliptiques, et de surface plus grande.

La flexibilité de la découpe de l'aile qui utilise les profil évolutifs LAP 7/150 à LAP 93/148 (fruits des recherches aérodynamiques de l'équipe du professeur Krzysztof Kubrynski de l'Université de Varsovie) permet de la conjuguer pour pas moins quatre classes FAI : 13,5 m, 15 m, 18 m et 21 m. Une flexibilité indéniable... Enfin, voici la génération actuelle désignée Lak-17cFES, premier planeur de classe 18 mètres équipé du FES autorisant le décollage autonome.

Retour sur le FES

Ironie du sort, ce sont les représentants des planeurs Lak en Slovénie qui ont d'une certaine manière révolutionné le vol à voile en offrant une autre manière de voler. En effet, sur la base du Lak-17a du premier nommé, Luka Znidarsic et Matija Znidarsic ont dès 2009 conçu et développé un système de propulsion électrique innovant et extrêmement performant qui se monte dans le nez du planeur, et qui peut d'ailleurs être installé en rétrofit sur de très nombreuses machines. Ce système qui sera expérimenté en vol pour la première fois le 30 octobre 2009 est composé d'un moteur *brushless* léger mais puissant, d'une petite hélice qui se replie le long du nez du fuselage et bien entendu de batteries bien positionnées au niveau du centre de gravité du planeur, pour un poids total du système de l'ordre de 38,8 kg. Ils ont appelé ce système « FES », acronyme de « *Front Electric*



Dernière amélioration en date du Lak-17, le cFES bénéficie d'une ergonomie particulièrement soignée.

Self-launch ou Self-sustainer », selon que sa puissance et le poids du planeur autorise son usage pour le décollage ou un simple « turbo ». En effet, depuis l'avènement des planeurs à dispositifs motorisés rétractables, il est devenu malheureusement notoire que de nombreux planeurs motorisés ont eu des accidents dus à une panne de moteur lors d'une tentative infructueuse de redémarrage à basse altitude.

Ironie du sort, il y aura exactement 40 ans en mai prochain que le DG-400 de Glaser-Dirks aura effectué son premier vol (le 1^{er} mai 1981) et qui restera dans l'histoire du vol à voile

comme le premier planeur à dispositif d'envol incorporé produit en grande série (290 exemplaires de 1981 à 1990). L'avènement des moteurs électriques a rendu la motorisation des planeurs incomparablement plus fiables qu'un moteur thermique traditionnel et a ainsi permis un accroissement notable de la sécurité. Plus aucun de temps de chauffe avant de pousser les gaz à fond, il suffit de mettre le contact sur On et tournez le bouton de réglage de puissance, pour autant bien évidemment que les batteries soient chargées. Le régime moteur passe instantanément de zéro au maximum, la puissance

maximale est tout de suite délivrée. Cette propulsion électrique est silencieuse, sans odeur, ne provoque pas de vibrations avec peu maintenance. Enfin, cette solution est respectueuse de l'environnement et laisse une empreinte carbone faible, surtout si la charge des batteries s'effectue avec des panneaux solaires.

L'avantage déterminant du FES est bien évidemment son positionnement dans les pieds du pilote avec l'hélice qui se replie avec positionnement automatique le long du fuselage et les batteries qui s'enlèvent facilement pour être rechargées en dehors du planeur en toute sécurité. Même s'il devait ne pas fonctionner pour une raison quelconque (ce que l'on appellera la loi des séries...) cette solution électrique ne créant pratiquement aucune traînée supplémentaire, le pilote pourra poursuivre sa descente comme si de rien n'était ou presque sans accroissement notable du taux de chute et ainsi lui permettre d'atterrir « aux vaches » en sécurité. Comme le FES génère peu de traînée, une faible puissance suffit pour le vol en palier, de l'ordre de 4 kW pour parcourir une centaine de kilomètres soit une autonomie d'une heure environ. S'il était encore besoin de confirmer la pertinence de ce système, à ce jour près de 150 planeurs sont équipés du système FES

LE LAK-17CFES ET SES CONCURRENTS

	Lak-17cFES/15	Lak-17cFES/18	HPH 304 ES Shark	Ventus 3 FES Edition	Diana 3 FES
Constructeur :	UAB Sportine Aviacija	HPH Ltd	Schempp-Hirth	Avionic	
Volets courbure :	oui	oui	oui	oui	oui
Motorisation :	FES-LAK-M100	FES-LAK-M100	FES	FES-M100	FES
Puissance (kW/PS) :	33/45	33/45	23/31	22/30	26/35
Type de motorisation :	Autonome	Autonome	Turbo	Turbo	Turbo
Taux montée max (m/s) :	2,7	2,5	1,5/2	1,5/2	1,7
Année :	5 juin 2019	5 juin 2019	20 août 2020	229 janvier 2016	25 mars 2018
Envergure (m) :	15	18	18	15/18	18
Allongement :	24,51	31,39	27,43	23,6/29,9	31,15
Surface alaire (m ²) :	9,18	10,32	11,74	9,53/10,84	10,45
Longueur du fuselage (m) :	6,55	6,55	6,79	6,76	6,43
Masse à vide (kg) :	325	335	365	340/350	351
Ballast (kg) :	150	190	180	196	240
Masse maximale (kg) :	550	600	600	525	600
Charge alaire (kg/m ²) :	42 à 60	35 à 58	37 à 51,1	43 à 55/38 à 55	37,7 à 57,4
VNE (km/h) air calme :	275	275	263	280	270
Décrochage (km/h) :	70	75	88	?	70
Finesse max :	45 à 115 km/h	50 à 115 km/h	50 à 125 km/h	52 à 125 km/h	54 à 124 km/h
Taux de chute mini (m/s) :	0,53 à 80 km/h	0,48 à 85 km/h	0,50 à 68 km/h	0,48 à 75 km/h	0,49 à 73 km/h

Le tableau de bord,
suffisamment vaste
pour recevoir
toute l'instrumentation
moderne, laisse un grand
champ de vision
en secteur avant.





développé par leur société LZ-Design implantée à Logatec en Slovénie (www.lzdesign.eu/) et quasiment tous les constructeurs le proposent dans leurs catalogues, pour leurs nouveautés, voire en *rétrofit*.

Quasiment une nouvelle machine

Le Lak-17cFES n'est pas, et de loin, une simple version actualisée de la version « bFES ». En visitant les planeurs électriques participant à l'E2Glide 2020 cette machine avait attiré notre attention. Elle attire le regard, d'abord par le simple fait qu'elle est plus haut perchée sur son train d'atterrissage, pour donner plus de garde au sol, le système FES ne devant pas y être étranger, et permettre une hélice d'un peu plus grand diamètre. Ensuite, l'angle d'incidence de l'aile plus prononcé à l'emplanture de l'aile, ce qui, avec un certain nombre d'autres modifications aérodynamiques, a permis d'améliorer la maniabilité et ses performances dans les ascendances. Techniquement, la capacité de la batterie au lithium a été augmentée

et le moteur électrique FES de 33 kW (45 ch) a une limite de régime plus élevée lui permettant de décoller de manière autonome (FES - *Self-launch*). Pour ceux qui veulent s'en convaincre en images, ils trouveront des vidéos sur *Youtube* notamment (<https://www.youtube.com/watch?v=rx6DifPKb4&t=9s>), vous trouverez les liens sur la page *Facebook* du magazine. Le début du roulage est certes un peu poussif, mais dès que ça s'accélère la machine prend son envol avec un taux de montée soutenu de l'ordre de + 2,5 m/s qui n'a que peu à envier aux décollages des machines avec des pylônes, électriques ou thermiques. Compte tenu de la certification récente de type EASA du Lak-17bFES, tout comme celle du *Minilak* [voir plus avant dans ce numéro – NDLR], tout laisse penser que la certification du Lak-17cFES va suivre d'ici peu. Ces certifications sont un peu une consécration, car on doit bien admettre que c'est à l'association de l'ingéniosité des deux Slovènes avec le constructeur lituanien qui l'on doit l'avènement du système FES qui est devenu depuis presque incontournable.

Retour d'expériences en vol

Des échanges avec Mindaugas Žaliukas qui a effectué certains premiers vols d'essai du prototype, ont confirmé la bonne impression générale en vol. Les performances du Lak-17cFES sont impressionnantes. Il grimpe très bien, ballasté ou pas, son pilotage est docile et à la portée de pilotes sans grande expérience, volant quasiment tout seul, d'autant mieux que le compensateur est précis. Même en comparaison avec les meilleures machines du moment comme par exemple le JS-1C ou le *Ventus 3*, c'est très plaisant d'être à ses commandes, avec des volets de courbure qui donnent l'accélération nécessaire ou au contraire permettent des approches stabilisées sans que la machine ne devienne molle aux ailerons. Certains diront peut-être qu'il y a trop de positions de courbure : en laissant simplement le levier libre, on observera que la courbure aura tendance à s'adapter d'elle-même à la vitesse, ce qui est un bon signe aérodynamique...

L'assise en vol pour le pilote est d'un grand confort, le siège est encadré par deux accoudoirs dans lesquels sont dissimulés à gauche la commande du compensateur et du réglage du siège et, à droite la commande de vidange du ballast de queue celle du réglage des palonniers. Sur le haut de ces consoles et en partie dissimulées dans l'épaisseur du support de cadre de verrière on trouve à

LES PRÉCURSEURS DU LAK-17

	BK-7 <i>Lietuva</i>	Lak-9/9 M <i>Lietuva</i>	Lak-10 <i>Lietuva</i>	Lak-11 <i>Nida</i>	Lak-12 <i>Lietuva</i>	Lak-12DR <i>Lietuva 2R</i>
Classe :	<i>Libre</i>	<i>Libre</i>	<i>Libre</i>	<i>Course</i>	<i>Libre</i>	<i>Libre biplace</i>
Motorisation :	non	non	non	non	non	non
Année :	8 décembre 1972	12 mai 1976	juin 1978	6 juillet 1982	21 décembre 1979	avril 1986
Envergure (m) :	17,80	20,02	20,42	15	20,42	20,40
Allongement :	25,5	26,8	28,5	22	28,5	28
Surface alaire (m ²) :	12,30	14,99	14,63	10,23	14,63	14,60
Longueur fuselage (m) :	7,20	7,27	7,27	6,76	7,20	7,73
Masse à vide (kg) :	290	400/380	340	220	360	380
Masse maximale (kg) :	480	580	650	480	650	660
Ballast (kg) :	-	90	200	160	190	150
V _{NE} (km/h) air calme :	225	210	250	270	250	250
Décrochage (km/h) :	75	64	68	65	70	70
Finesse max :	43 à 85 km/h	46 à 90 km/h	47 à 103 km/h	42 à 110 km/h	47 à 95 km/h	48 à 115 km/h
Taux chute mini (m/s) :	0,52 à 70 km/h	0,51 à 74 km/h	0,50 à 77 km/h	0,56 à 73 km/h	0,48 à 75 km/h	0,50 à 80 km/h
Production totale	nc	nc	nc	nc	230	23



gauche la commande des volets de courbure (-3° à $+20^\circ$), des aérofreins et la poignée de largage ; à droite les leviers d'escamotage du train d'atterrissage et des ballasts d'aile. Le tableau de bord bien dimensionné pour recevoir un écran de grande taille de type LX-9 070 et les instruments réglementaires, radio et *Flarm* y compris, garantit une excellente visibilité vers l'avant. La tige de ventilation verte est à droite de ce grand écran que l'on ne saurait oublier lors de fortes chaleurs sous cette grande verrière. Sur le bas de la planche de bord, à gauche de la radio, et protégé par un petit capot rouge, le switch principal de l'alimentation du FES.

Le manche, coudé en bâïonnette, coiffé d'une poignée ergonomique munie d'un plateau multifonction très intuitif (radio, pilotage et LX) contribue à rendre le confort de pilotage agréable, presque trop. Si l'on doit songer à une évacuation d'urgence, les commandes d'ouverture de la verrière (vers l'avant) sont très accessibles. Pour ceux qui seraient sceptiques quant aux performances du Lak-17CFES, ils doivent laisser de côté leurs préjugés ou souvenirs des Lak-17 d'anciennes générations. Les modifications aérodynamiques ont véritablement apporté

de profonds changements, notamment au niveau du comportement voilier dans les ascendances car il grimpe nettement mieux, que ça soit dans des petites bulles de 0,5 m/s ou des plus puissants thermiques, 3 m/s et plus. Comme d'habitude, on ne parlera pas de finesse, le cheminement faisant une grande différence. On notera juste pour la petite histoire qu'à plusieurs reprises et sans ballasts, pour des transitions de 40 kilomètres à une vitesse de l'ordre de 120 km/h, la perte d'altitude a été à chaque fois inférieure à 1 000 mètres. Quant à la sécurité en vol, les décrochages sont très dociles, et dès que le nez descend un peu, le planeur reprend tout seul son assiette de vol avec une perte d'altitude minimale. Aucune velléité de décrochage dissymétrique n'est observée et a bien des égards, un décrochage est non-événement tellement il faut provoquer la machine pour y parvenir.

Lors de l'approche et l'atterrissage avec volets sur $+2$ (même si le manuel de vol recommande plutôt L), le mécanisme du train d'atterrissage est robuste et extrêmement facile à rentrer et sortir. Le frein hydraulique Béringier en bout de course de la poignée des aérofreins permet une action de freinage très puissante. Par conséquent, il faudra

bien conserver le manche au ventre afin d'éviter que ça ne soit le ventre du planeur qui en souffre. L'ouverture de la verrière après l'atterrissage laissera toujours une impression de fragilité tellement tout paraît léger en comparaison des verrières de Schleicher qui semblent au contraire trop lourdes. Si après le vol il s'agit de le remettre dans sa remorque, par exemple l'excellente remorque maison Lak T-5, son démontage, comme le montage, sont plutôt classiques, sa voilure en quatre parties permettant de manipuler les différentes sections de manière facile à deux personnes et sans se casser le dos.

Le mot de la fin

Pour ceux qui sont à la recherche d'une machine compétitive, polyvalente et électrique, on croit pouvoir affirmer que ce odèleine n'a rien à envier aux produits germaniques, surtout si les acquéreurs sont prêts à laisser de côté certains préjugés. À plusieurs points de vue, le Lak-17CFES devrait avoir un bel avenir en classe 18 m FAI, surtout qu'il reste le meilleur marché de sa catégorie, et de loin.

Léonard FAVRE, photos O. Valkauskienès et auteur