

Legend 540

Le Legend 540, un ULM qui réconcilie les anciens et les modernes et qui souhaite s'installer dans une longue vie aéronautique ?

Dans le monde de l'ULM, les fabricants recherchent généralement la nouveauté afin d'attirer l'œil et de faire acte d'allégeance à la modernité. Les ingénieurs tchèques ont opté pour une stratégie différente. Pourquoi ne pas intégrer une technologie de pointe et faire confiance à des lignes qui fonctionnent et qui ont séduit par le passé : lorsque des pilotes regardent le *Legend 540* pour la première fois, ils s'exclament tous en cœur : « *mais, on dirait un Cessna !* » tant la ressemblance avec un 182 apparaît immédiatement.


OK-QUL 77



L'accès à bord, par les larges portières, est encore plus facile que sur l'avion américain.

PREMIER CONTACT

La différence entre un enfant et un adulte est le prix de ses jouets. Quand je me suis approché du *Legend 540* rutilant acheté par mon ami Armand, grand explorateur aérien (voir *Aviasport* n° 732), je suis redevenu un instant le petit garçon émerveillé que j'étais lors de mes Noël. Les lignes familières et séduisantes m'ont interpelées, mais surtout, un coup d'œil dans le cockpit m'a convaincu que le *Legend 540* a un intérieur fort cossu. Une fois passé le moment d'extase et le cœur calmé, Pierre Beaulieu, l'importateur de la machine (ULM-Prestige à Charnay-les-Mâcon) qui avait convoyé l'avion jusqu'à Albertville peut commencer sa présentation au sol.

Aeropilot a conçu un ULM en composites (carbone et kevlar) pour bénéficier de la légèreté de ces matériaux. Au premier coup d'œil, je remarque l'hélice tripale de chez Woodcomp. Elle est calée en usine sur un grand pas. Une fois le capot enlevé, je me rends compte que l'accès moteur s'avère fort aisé. Le pilote peut vérifier facilement les différents éléments (durites, branchement, etc.) lors de la visite prévol. Il n'y a pas de boîte à air, mais des filtres sur chacun des carburateurs, donc pas de réchauffage carburateur. L'ULM est équipé d'un volet de capot comme sur le Cessna, position ouverte en montée et fermée en croisière et descente. La commande (ouverture ou fermeture) se trouve dans le cockpit. Elle entre quelque peu en conflit avec la manette de puissance en pleine ouverture. Rien d'autre de particulier à noter pour ce moteur Rotax 912 S. Lors de la visite extérieure, nous remarquons qu'il n'y a pas de purges pour le contrôle de l'essence. Pour un pilote d'avion, qui considère que purger les réservoirs constitue le premier acte indispensable avant un vol, ne pas pouvoir vérifier la présence d'eau ou d'impuretés relève d'un crime de lèse-commandant de bord. Un robinet de purge d'aile sous chaque réservoir ou un « *gascolator* » au bas de la cloison pare feu, sont en fait des options dont l'acquéreur n'a pas eu connaissance à la commande.

Aeropilot Legend 540

Envergure :	9,06 m
Longueur :	7 m
Hauteur :	2,6 m
Poids à vide :	289 kg (Rotax 912)
Poids maxi au décollage :	472,5 kg
Charge utile :	183 kg (Rotax 912)
Poids bagages :	10 kg
Surface alaire :	10,54 m²
Capacité réservoirs :	100 l
Performances (Rotax 912 ULS – 100 ch)	
Vitesse de décrochage :	62 km/h
Vitesse minimum d'atterrissage :	65 km/h
Vitesse maxi, volets 40° :	120 km/h
Vitesse maxi, volets 15° ou 30° :	135 km/h
Vitesse maxi en turbulence :	170 km/h
Vitesse de croisière à 75 % :	210 km/h
Vitesse maxi en palier :	225 km/h
Vitesse à ne pas dépasser VNE :	255 km/h





Le *Legend 540* est équipé d'EFIS. Celui de l'ULM essayé étant un Kanardia *Nesis III*.

INSTRUMENTS

Armand a souhaité posséder une machine lui permettant de continuer à voyager en France et à l'étranger. En conséquence, il est bien équipé. L'EFIS, *Nesis III* qui fait aussi carte de navigation, est fabriqué par Kanardia. Les ingénieurs slovènes ont conçu un système très simple d'utilisation. Toutes les fonctions moteur sont indiquées. L'écran principal rapporte les éléments essentiels. Les autres écrans détaillent les paramètres liés à des éléments particuliers (page horizon artificiel vitesse et altitude, carte de navigation, etc..). Sur l'écran dit « *Classic* », une pression du doigt sur la carte de navigation et elle s'agrandit. Un glissement latéral du doigt la ramène à sa taille d'origine. Les écrans peuvent être tactiles ou un bouton permet aussi le changement des données. L'*auto-pilot* est intégré au système.

Afin de différencier navigation et lecture des instruments, Armand a préféré se munir d'un GPS qu'il a choisi chez AvMap. Leur dernier modèle l'*EKP V* apporte des améliorations non négligeables par rapport au modèle précédent notamment une facilité de positionnement par bouton. AvMap n'a toujours pas fait le choix du tactile, mais demeure très efficace. En plus, une fonction vidéo permet de visualiser en temps réel les images d'une caméra qui peut être installée à l'extérieur. Dans un souci de sécurité, l'option freins Béringer fut installée sur demande de mon ami. Je verrai plus tard lors des essais au sol que cet investissement prend toute sa valeur. Non seulement le système de freinage répond à toutes les exigences que l'on peut attendre de lui, mais en plus, il possède une sécurité qui empêche le blocage des roues par une pression trop brutale sur la commande. Le système est central et manuel. Les palonniers ne servent qu'à maintenir la direction. Il faut quand même mettre un bémol. Si l'acheteur opte pour installer une roulette avant Béringer sur cet avion, il doit savoir qu'il ne pourra pas la démonter sans dégonfler le pneu, et la valve étant difficilement accessible, le regonflage se fera avec d'énormes difficultés. Devant une telle problématique, Armand va réinstaller la roulette d'origine.

La poignée du parachute et un transpondeur en mode S sont très accessibles sur le tableau de bord. Deux jauges d'essence (avec un répétiteur sur l'EFIS) se trouvent en face de la place de droite. Il existe des jauges visuelles (deux tubes transparents sur les côtés), mais elles sont supprimées et remplacées par des jauges capacitives quand le client choisit la version EFIS. Il aurait été judicieux que les tubes demeurent pour un bon vieux contrôle simple mais hautement précis. D'autant plus que la jauge droite est



Le *Legend 540* ne peut cacher sa filiation visuelle avec le célèbre Cessna 172 !

fausse ! Elle reste bloquée à la moitié du réservoir. C'est relativement inquiétant et angoissant. Le trim est électrique ainsi que la commande des volets. Ces derniers sont réglables à 0°, 15°, 30° et 40° (pas de position négative comme sur le CT, l'avion précédent d'Armand). La commande se trouve sur la manette des gaz avec deux boutons sur lesquels on appuie pour descendre cran par cran les volets. Sur le tableau de bord un système de leviers permet aussi le maniement de ces volets pour chaque configuration. Quatre diodes confirment leurs positions. Petite anecdote, la vitesse de déploiement des volets peut être réglée soit sur *lent* soit sur *normal*. Entre les deux sièges, freins et puissance moteur complètent les instruments.

EN VOL

L'entrée dans l'habitacle avec les portes qui s'ouvrent presque à 90° s'effectue avec aise. C'est plus facile que sur un Cessna car la fixation du hauban a été placée en arrière ! Les grands garçons comme moi apprécieront la place pour les jambes avec un siège qui se règle facilement grâce à une tirette sur l'avant. Les axes de fixation sont solides. Ce qui n'empêche pas un démontage des sièges rapidement. Par contre, la hauteur sous barrot (ou hauteur plafond) s'avère un peu juste et aurait mérité quelques centimètres supplémentaires. Il vaut mieux bien serrer sa ceinture trois points dans les turbulences. La visite des câbles qui passent au plafond pour les commandes volets et ailerons, s'effectue en enlevant sans difficulté le faux-plafond.

À l'arrière un grand coffre bagage permet d'entasser des affaires, mais il vaut mieux être prudent et vigilant dans le chargement pour rester impérativement dans les limites du centrage (le maximum est de dix kilogrammes). Le parachute se trouve tout au fond de la cabine. Quand la fusée est percutée, elle explose la verrière arrière. Comme l'installation est inhabituelle, on espère que le système a été testé !

Chaque porte offre deux poches rigides de rangement, avec un renflement pour une bouteille d'eau. Sous l'accoudoir, entre les deux pilotes, un petit coffret offre un espace de stockage supplémentaire. Armand a fait installer des ouvertures hautement efficaces sur les fenêtres des portes pour augmenter la ventilation.

Luxe et pragmatisme se marient pour la joie du pilote assoiffé. Mais assez parlé, il est temps de prendre un peu d'altitude. Quand je branche mon casque, je remarque que le contact avec la prise *jack* est malencontreusement défectueux (Armand a dû commander et installer deux nouvelles prises *jack*). Je ne peux pas communiquer avec l'extérieur et je n'ai pas de retour de voix.

Première découverte ingénieuse : le bouton de démarreur est intégré au *starter* (il en existe un autre au milieu du tableau de bord). Les deux magnétos sont intelligemment protégées par un cache. Il faut choisir le réservoir – *both*, *right* ou *left* et il suffit soit de tirer le *starter* et d'appuyer pour ensuite le relâcher lentement alors que l'on augmente les gaz. Attention cependant, à ne pas maintenir ce bouton pressé une fois le moteur en route (l'opposition entre tirer le *starter* et appuyer sur le démarreur peut engendrer cette réaction, d'où le poussoir supplémentaire). Ou alors si le moteur est chaud le pilote appuie sur l'un des boutons rouges.

Le Rotax démarre sans problème. Au point d'attente avant piste, j'effectue les vérifications nécessaires et me voilà en route pour un premier vol. Je note que le rayon de virage à gauche au sol de la machine n'est pas très bon il semblerait légèrement meilleur sur la droite. Il faut vraiment gérer les gaz pour s'aligner sans

Le parachute balistique de sauvetage se situe à l'extrémité du coffre à bagages, vaste mais limité à 10 kg de charge.





dépasser l'axe. Une fois toute la puissance établie, le compte-tours monte à 4 850. Le pas de l'hélice est établi à 20,5° et je me demande s'il n'est pas trop grand pour des terrains courts, Rotax préconisant par ailleurs un minimum de 5 200 tours/mn à la mise en puissance, au-dessous de 3 000 pieds.
Il suffit simplement de tenir le manche légèrement à cabrer pour soulager la roulette avant et le *Legend 540* s'élève tout seul vers les 65 km/h. Immédiatement je me rends compte que le pilotage va être souple. Tout en douceur. Le trim électrique au manche se manie avec aisance et la rentrée des volets à la commande de puissance évite un déplacement de la main lors de la montée (mais la manœuvre se faisant à l'aveugle, il convient de ne pas se tromper de bouton). Ensuite je laisse la machine prendre de la vitesse avant de monter à V_Y.

CONFORT AÉRONAUTIQUE

En palier, l'ULM se comporte comme attendu, avec gentillesse. Seulement, je dois mettre du pied à gauche ! Et si je lâche les commandes, il tourne sur la droite. Dans certaines configurations, il existe un décalage entre la bille analogique et la bille qui fonctionne par gravité. Je verrai plus tard au sol que la gouverne de direction n'est pas dans l'axe et nécessite un réglage… Une fois celui-ci effectué, tout rentra dans l'ordre. Si l'EFIS se lit facilement, je remarque que l'indicateur d'OAT produit des valeurs ahurissantes, dignes du Sahel en pleine sécheresse.
La visibilité à 360° est très bonne même si l'aile haute crée comme d'habitude un handicap pour la sécurité lors des virages. La cabine paraît assez bien hermétique et deux garçons même un peu corpulents ne doivent pas être engagés dans une relation intime pour partager leur passion.
Alors que nous étions en train de manœuvrer au sud du terrain d'Albertville, l'affichage radio s'est soudain éteint. Nous recevions mais sans visuel sur les fréquences. En fait, en appuyant sur l'alternat, l'écran revient. C'est surprenant, mais le système se met en veille pour économiser de l'énergie. Quand on a la fibre écologiste, il n'y a pas de petites économies. Mais je suis un peu mauvaise langue car c'est pratique pour les planeurs qui ne peuvent recharger leur batterie. Il est de toute façon possible, en consultant les instructions, de déprogrammer très facilement cette fonction, ce que nous avons fait prestement.
Avant de passer aux manœuvres très légèrement acrobatiques, je veux essayer le pilote automatique. La mise en route est fort simple et il garde très bien le cap mais oscille en altitude. Un réglage des ailerons, effectué plus tard par Armand et Jean-Luc, bizarrement corrigea ce défaut.

DÉCROCHAGE ET AUTRES MANŒUVRES AÉRIENNES

Le décrochage en lisse se passe sans heurt. L'appareil s'enfonce doucement et il suffit de rendre la main et d'ajouter de la puissance pour sortir de cette configuration. Attention, les versions LSA et ULM n'ont, *dixit* les manuels de vol, jamais été mises en vrille et donc, il est impossible de savoir si elles peuvent en sortir. Je n'ai pas envie de me transformer en pilote d'essai, donc je vais rester prudent et m'abstenir de m'approcher de cette situation.
En vent arrière, une fois le préaffichage établi et l'assiette corrigée, l'avion demeure en palier attente sans que le pilote doive travailler assidument avec les commandes. Alors que l'anémomètre affiche 145 km/h, je tente de mettre les volets et l'alarme blanche clignote m'indiquant que l'arc blanc n'est pas atteint. Impossible donc de les déployer. Cette sécurité présente un bénéfice ap-

ULM-Prestige

À la révision des vingt-cinq heures, Armand convoya son appareil vers Mâcon pour la confier à Pierre Beaulieu le gérant d'ULM-Prestige. Le défi à relever était double. Armand avait envoyé un courrier à Aeropilot, le fabricant pour l'informer des nombreux problèmes. La réponse, stalinienne, digne de la période soviétique, se composait de 10 lignes succinctes, dont certaines frisaient l'insolence, voire l'insulte à toute forme d'intelligence. Le suivi, plus conforme à nos idéaux du service après-vente retombait sur les épaules de M. Beaulieu. Deuxièmement, la foison de problèmes à régler et leur diversité requéraient un « MacGyver ». M. Beaulieu ne manque heureusement pas d'ingéniosité. Il tenta de réparer la sonde Pitot, mais sans succès (voir encadré suivant), rajouta un système de purge, déplaça le capteur de température (Aeropilot prétendait que le câble était trop court !), corrigea le problème des jauges d'essence, etc. Au retour, Armand apprécia les talents du professionnel et la qualité du service d'ULM-Prestige.
http://ulmprestige.free.fr/



Le *Legend 540* est un ULM de voyage. Il croise à 210 km/h avec 100 chevaux à 75 % de la puissance.

préciable pour la longévité de l'ULM. Par contre, une fois les volets descendus, si le pilote dépasse l'arc blanc, une alarme lumineuse s'affiche, mais bien sûr par sécurité les volets ne rentrent pas.
Le faible niveau sonore dans la cabine contribue à rendre le vol encore plus agréable. J'ai vraiment envie de le prolonger. Mais je ne suis pas là pour m'amuser, il faut que je vois comment cette machine se comporte à l'atterrissage.
En finale, je déploie trente degrés de volets. La Vso est de 67 km/h, soit une vitesse de 87 km/h si le pilote tient compte du 1,3 de Vso. Un essai précédent, par turbulences modérées avec 40° de volets a montré en très courte finale, moteur réduit, une diminution de l'efficacité des ailerons qui a dû être fortement compensée au palonnier. À la réduction, la puissance affichée est toujours de 1 860 tours/minute et la machine flotte et flotte et flotte. Il faut bien la cabrer et elle se pose avec douceur sans que le pilote ait besoin d'être un as de l'aviation. Par contre, il faudra faire régler ce ralenti qui n'en a que le nom.

ANALYSE FINALE

Maintenant que j'ai volé, je vais pouvoir consulter plus en détail le manuel de vol ! Lecteurs, épargnez-moi vos commentaires sarcastiques, ô combien mérités, sur mes priorités. Comme pour nombre d'ULM, il est quelque peu succinct. La ressemblance avec le Cessna s'arrête avant ce livret. Si la pesée est bien présente il n'y a pas de fiche de calcul de masse et centrage contrairement au manuel Internet du *Legend 600* qui présente des documents permettant d'effectuer un centrage, une fois définis les poids sur chaque roue. Le document en ma possession n'est pas de forme habituelle et paraît très difficile à compléter. Je vais quand même approfondir, cela va me permettre de mieux connaître la machine, car bien que le compartiment bagages soit limité à 10 kg, il est vaste et accessible, ce qui est un danger potentiel si le pilote néglige de bien arrimer les affaires.
Un nombre conséquent de détails ou de problèmes, notamment le manque de purge, une bille un peu folle, une jauge d'essence défectueuse, une vitesse indiquée erronée etc., ces « inconvénients » doivent être résolus. Nous avons pratiqué des essais en vol à vitesse indiquée constante, en triangle à altitude basse, en air calme et proche de l'atmosphère standard afin de définir la VP et nous apercevoir qu'il y avait une sous-estimation d'environ 18 km/h de la vitesse (corrigée de l'altitude et de la température) lue sur le cadran de l'Efis et du Badin par rapport à la moyenne des vitesses GPS du triangle équilatéral !
Lorsque l'ULM est au repos s'il existe une légère différence de niveau entre les ailes, un transfert de carburant s'effectue d'un réservoir à l'autre avec un risque d'écoulement par la mise à l'air libre. Certains de ces points constituent d'après moi, un risque sécuritaire. Il est regrettable que l'usine ait laissé partir un appareil avec ces défauts. Heureusement, le service après-vente effectué par Pierre Beaulieu (ULM-Prestige) a corrigé une partie de ces anomalies et Armand et Jean-Luc ont réparé le reste (voir encadrés *ULM-Prestige* et *Sonde pitot*). Pouvoir compter sur l'importateur constitue un point extrêmement positif. D'ailleurs ce dernier n'arrive pas à obtenir un strobe de remplacement de la part de l'usine (!) et devra inventer un système pour remplacer celui de l'avion qui est défectueux.
Pourtant, la machine est non seulement splendide mais se pilote avec aisance. Avec 110 litres d'essence, les voyages en France, en Navarre et à l'étranger peuvent s'aborder avec sérénité. Il ne me reste plus qu'à expérimenter le *Legend 540* sur des terrains un peu courts pour confirmer sans hésitation une médaille d'or, mais cette fois-ci, cerclée de diamants qui, comme tout le monde le sait, sont éternels.

Pierre-Philippe REILLER,
photos auteur et Pierre Beaulieu

La sonde Pitot

Devant la persistance d'indications erronées malgré l'intervention de Pierre Beaulieu, Jean-Luc et Armand ont décidé d'expérimenter une méthode ingénieuse découverte sur Internet (http://rsaetampes.free.fr/regla-badin.html) et proposée par René Destrée. Le schéma ci-dessous décrit l'installation à construire (attention, il faut que le tube dans la bouteille soit bien rectiligne). Ainsi, dès le premier essai, les deux compères ont pu s'apercevoir qu'une fuite existait quelque part dans le circuit. Une fois cette dernière située et réparée. La vitesse, trouvée après application de la formule, correspondait à la lecture des Badins (à 1 kilomètre/heure près, à 100 km/h dans notre cas). Le résultat d'une telle « invention » laisse pantois. Bravo M. Destrée !

