

CH-650Ei



Un Zenair disponible « clé en main »

Plus de 40 ans après la sortie du premier avion signé Heintz, on en retrouve certaines particularités aux commandes de cet ULM.

La découverte du CH-650Ei sur le tarmac de Valenciennes-Denain pourrait rappeler ce lointain précédent relaté par Jean Eyquem dans Aviasport n° 205 de juin 1971 : « Nous faisons connaissance avec le HR-100 sur le parking des ateliers Robin, à Dijon-Darois. Les initiales soulignent sa double filiation : Heintz, l'ingénieur qui l'a conçu et réalisé dans l'atelier prototype de la société dijonnaise, et Robin, le constructeur qui l'a inspiré ». Christophe (« Chris ») Heintz avait rejoint les Avions Robin après avoir débuté

à l'Aérospatiale à l'issue de sa formation au sein d'une école polytechnique fédérale suisse. Avant l'envol du HR, le jeune ingénieur aéronautique avait déjà construit son *Zenith*, le biplace très léger qu'il avait conçu, et qui se caractérisait par une structure métallique le plus possible simplifiée. Peu après son envol en 1969, il avait commencé à en diffuser les plans aux constructeurs amateurs conquis par ce nouvel avion accessible et efficace. En 1973, Chris Heintz, sa famille et le *Zenith* ont quitté l'Europe pour Toronto, où de Ha-

villand l'avait recruté pour travailler sur le *Dash 7*. Mais un an plus tard, il décidait de créer Zenair, sa propre entreprise d'aviation. Initialement dédiée au *Zenith*, celle-ci finira par s'étendre au fil des ans à une douzaine de types d'avions de caractéristiques classiques à aile basse (gamme des *Zodiac*, CH-601, CH-650) ou STOL à aile haute (gamme des CH-701, CH-801, CH-750), tous destinés aux constructeurs amateurs sous forme de plans, de lots-matière ou de « kits ». En 1994, Chris Heinz a parallèlement sorti le



de nouveaux rapports privilégiés pour la fabrication de son plus récent biplace, qui nous intéresse aujourd'hui.

De l'avion à l'ULM

Des près de mille Zenair qui ont été construits par des amateurs dans près de cinquante pays, ceux dérivés du CH-600 *Zodiac* sont à coup sûr les plus nombreux. La gamme des biplaces « 600 » débutée en 1984 par l'amélioration du *Zenith* en *Zodiac* motorisé par un Lycoming a vraiment décollé en 1991 avec le CH-601, le premier « kit » de Zenair, pour arriver à son terme avec le modèle XL introduit en 2001.

En 2009, l'obligation de rejoindre une résistance structurelle correspondant aux 600 kg de la norme LSA [également caractérisée par une vitesse minimum de sustentation de 83 km/h] adoptée aux Etats-Unis a amené l'amélioration de sa version dénommée CH-650, renforcée par rapport au 601, et qui s'en différencie de l'extérieur par une verrière plus volumineuse. Le CH-650B, souvent motorisé par un Continental ou un

avec Pierangelo Mezzapesa d'ULM Technologie, une nouvelle remise en cause structurelle pour optimiser l'assemblage par ICP en Italie. Cette entreprise proche de Turin avait été fondée 1980 pour la fabrication d'équipements automobiles, puis d'ULM en optant pour le *Savannah*, un STOL très inspiré du CH-701, et avait investi dans des machines permettant une production en grande série. Le *Savannah S* à cabine élargie et profitant de VG (Vortex Generator) a consolidé les ventes d'ICP. Récemment, dans le but de continuer à accroître son activité, le constructeur italien s'est donc rapproché de Zenair pour la fabrication du Zenair 650Ei.

Le nouveau 650 ultraléger utilise le plus possible de matières et de pièces disponibles dans l'Union européenne. Mais certains éléments, dont la boulonnerie, restent aux standards US pour conserver les certifications. De même, les tôles sont toujours de qualité 6061T6 de bonne résistance à l'oxydation, et leur épaisseur de 1,6 à 2/10^e (celles du HR-100 sont majoritairement de 8/10^e, pour une masse à vide plus de deux fois plus élevée : 700 kg. Mais il s'agit d'un quadriplace).

La différence extérieure la plus évidente de ce nouveau Zenair d'avec les précédents dérivés ULM du CH-601 est une ligne plus élancée, du fait de l'allongement de son capot dû



André Bisman et Pierangelo Mezzapesa détaillent le nouveau Zenair.

biplace CH-2 000 *Zenith*, qui sera certifié en 1996 et ensuite produit en série. Quelques autres de ses créations, comme l'ultraléger *Zipper* et le bimoteur CH-620 *Gemini*, sont restées sans suite commerciale.

La quasi-totalité de la production de Zenair restant destinée à la construction amateur, des accords avaient été passés dès 1992 en République tchèque pour produire les kits destinés au marché européen. Cette collaboration ayant cessé en 2006, de nouveaux partenariats ont été lancés en Slovénie et avec Dyn'Aéro, l'entreprise de Darois alors dirigée par Christophe Robin. C'est récemment avec le constructeur italien ICP que Zenair a noué

Lycoming, voire par un UL-Power, correspond ainsi à la catégorie LSA, tandis que pour l'Europe, Zenair en a extrapolé le CH-650E, proposé sous réglementation ULM française en dépit de caractéristiques rejoignant plutôt les exigences américaines.

En 2012, la nécessité de proposer un kit avancé et une version clé en main du biplace ULM mieux adaptée à nos limitations (450 kg, ou 472,5 avec un parachute global, et V_{mini} de 65 km/h) a amené, en collaboration active

à l'avancement du groupe motopropulseur pour équilibrer le recul des réservoirs de carburant derrière les longerons principaux des demi-ailes. Cette modification augmente la sécurité en cas de crash, d'autant que le choix de nouveaux réservoirs en polypropylène supprime quelques possibilités de fuites. Mais pour conserver une masse proche de celle des précédents en alliage léger soudé, leur contenance a diminué de 45 à 36 litres. Parallèlement, l'allongement du

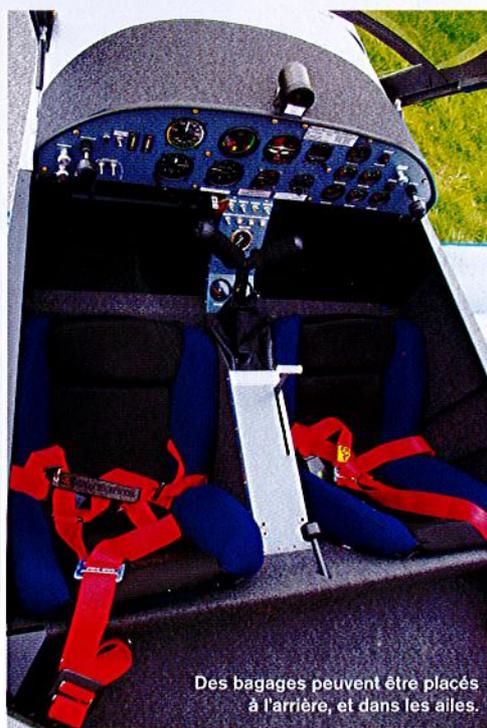
bâti-moteur a permis le placement du parachute de secours devant la cloison pare-feu. Son attache à la cellule est assurée par des sangles en Kevlar validées depuis une dizaine d'années par Zenair sur d'autres machines. Pour l'heure, la certification ULM allemande du CH-650Ei reste suspendue à l'homologation de ces modifications. À noter également le projet en cours d'une version remorqueur de planeur.



Pour plus de simplicité, le manche est en Y.



L'avant a été affiné.



Des bagages peuvent être placés à l'arrière, et dans les ailes.

che central dédoublé en Y. La visite prévol nous porte devant la gouverne de profondeur, en deux parties en non une seule comme aux débuts de Chris Heintz sur le HR-100. Le comportement de l'avion qu'elle induit en vol reste néanmoins très proche, verrons-nous bientôt... À l'inverse, la direction en deux parties sur l'avion de 1970 est ici monobloc, comme elle l'était

déjà sur le Zenith. Plus en avant, la voilure intègre les petits coffres à bagages habituels des Zenair à aile basse. Le Sportcruiser, concurrent tchèque du CH-650, en profite également, parmi d'autres similitudes d'avec les Zenair. Les volets sont commandés électriquement de 0 à 20°.

L'accès au cockpit est facilité par la présence de marche-pieds. Mais attention, le pied ne doit surtout pas être posé sur le volet, et la surface d'appui sur l'aile est ensuite limitée. L'assise est confortable, la largeur de cabine généreuse et la visibilité quasi totale, avec un tableau de bord qui ne mange rien de l'horizon.

L'installation en compagnie d'André Bisman, moniteur de l'école de pilotage ULM locale, me permet de détailler le tableau de bord et les équipements. L'affaire est vite menée, car l'environnement est des plus simples, tout en étant très suffisant. Entre nous, la commande de frein, et en arrière la fermeture de verrière, qui gagnerait à être réduite, tout comme celle extérieure.

En piste

Les conditions météo ne pas sont excellentes. Des grains sont prévus dans les heures à venir. Le vent est encore quasi nul, mais le ciel déjà chargé. Le Rotax 912S démarre immédiatement. Les premières manœuvres font apparaître une qualité de braquage remarquable, dans un rayon des plus réduits. Les derniers contrôles avant vol sont effectués classiquement, à l'exception des volets placés en lisse.

Sitôt mis les pleins gaz, le CH-650Ei s'élançe rapidement. Son guidage ne pose pas de problème particulier. La surprise est au déjaugage, moment où le pilote prend brusquement conscience de la sensibilité de la commande de profondeur : c'est une très légère suggestion qui doit être appliqué au manche. À mon action de deux ou trois centimètres, l'avion a répondu par un vif délestage, annonciateur d'un franc cabré ! Repousser à peine le manche calme le jeu, mais une grande attention doit être portée sur cette sensibilité. « *Le HR-100 déjauge franchement* » avait constaté Jean Eyquem. Je confirme qu'il en

Anatomie

La ligne du premier CH-650Ei « de série », que nous découvrons sur le tarmac de Denain, profite grandement de l'allongement du capot-moteur, qui équilibre le volume de la grande verrière fumée. La décoration basique

participe à la discrétion des trains et carénages de roues, eux-mêmes affinés. La verrière s'ouvrant largement, découvre un habitacle large et visiblement accueillant, en dépit de palonniers et de sièges fixes. Les utilisateurs de petite taille devront prévoir des coussins. L'espace est augmenté par le choix d'un man-



L'empennage arrière typique des Zenair



Un tableau de bord classique.

est de même pour le CH-650Ei ! Je découvrirai peu après que Richard Saint-George l'avait déjà noté pour le CH-650E lors de son essai pour le magazine *Aviation Québec* de mars-avril 2009 : « En tirant imperceptiblement sur le manche, le nez se soulève et les roues quittent le sol en séquence. Les pilotes débutant sur ultraléger avancé auront certainement



La planche de bord ne réduit pas la visibilité.



kilomètres/heure nécessaires. À noter que cette gouverne s'est « normalisée » depuis la rotation, et qu'une bonne conjugaison des commandes est constatée jusqu'à d'assez basses vitesses. Ce sera à confirmer à l'atterrissage... Un essai de stabilité longitudinale montre que l'ULM retrouve le palier après deux oscillations. Le CH-650Ei ensuite installé en croisière fait montre de performances correctes : 190 km/h indiqués à 4 800 t/mn, et 208 km/h vrais (établis sur un aller/retour par mesure GPS) à 5400 t/mn. Le trim électrique se révèle précis et efficace. De fait, cet ULM

tendance à exagérer le mouvement avec le bras. Résultat : le CH-650E marsouinera, induisant artificiellement de l'instabilité en tangage. La transition réclamera donc un minimum d'entraînement ». Cette particularité prise en compte, la montée initiale peut être menée à fort taux, du fait de l'excellent rapport poids/puissance des ULM 100 ch par rapport à celui des avions classiques d'aéro-club. Les gaz sont ensuite réduits, par souci d'économie de carburant autant que par sécurité, pour mieux distinguer un éventuel trafic convergent. L'ULM mis en palier à bonne hauteur, un décrochage est effectué, qui se déroule sans surprise et en symétrie. La profondeur raccroche classiquement sitôt récupérés les quelques



Sur l'ULM, le montage d'une lame en remplacement des demi-trains des avions Zenair permet de simplifier le fuselage.



Zenair CH-650Ei

Longueur.....	6,30 m
Envergure.....	8,23 m
Surface alaire.....	12,3 m ²
Moteur.....	Rotax 912S
Puissance.....	100 ch
Masse à vide.....	305 kg
Réservoirs.....	2 x 36 l
V croisière.....	200 km/h
Vmax.....	220 km/h
VNE.....	260 km/h
V mini.....	65 km/h

Contact : ULM Technologie
Aérodrome de Valenciennes
Tél. : 03 27 33 20 20
Web : zenair650ei.fr



offre une bonne stabilité en croisière, tout en restant agréablement réactif aux ailerons. Le Rotax émet peu de vibrations en cabine. Ces caractéristiques s'ajoutant à l'exceptionnelle visibilité offerte par la large verrière, confirment la capacité de voyageur de ce Zenair. Dommage que la capacité d'emport (air connu en ULM)... De retour à Denain, l'ULM est installé en vent arrière 29. La vitesse est stabilisée sans difficulté autour de 125 km/h, dans l'arc blanc. Plus de gaz est maintenu qu'à l'accoutumée en finale pour contrer l'impression d'enfoncement à la réduction. Je retrouve là « l'effet HR-100 », qui enjoint à la proximité de sol, de ne pas compter sur le genre de bénéfice ressenti en particulier en DR-400... « En finale, pleins volets, on diminue la vitesse et l'avion chute rapidement. Arrondi, impact, la roue avant touche d'elle-même », résumait Jean

Eyquem à propos du HR. À nouveau, je confirme qu'il en est de même pour le CH-650Ei ! La réapparition de cette sensibilité de la profondeur confirme que le pilote découvrant cet ULM (et *a fortiori* ignare en Zenair) devra s'y accoutumer, au moins par quelques tours de piste.

L'essai est prolongé sur la piste en herbe 07/25, où l'on constate un très bon comportement du train, autant en suspension qu'en amortissement. Les lames permettent rarement pas un roulage aussi souple. Resté seul à bord pour la séance photo sol-air, André Bisman montre, en le cabrant assez fortement, une meilleure façon que la mienne de poser le CH.

À 60 000 euros TTC prêt à voler, ce nouvel ULM Zenair est à un bon prix, aux deux tiers de celui de concurrents métalliques plus clinquants. « Les évolutions démontrent une machine très saine, toutefois, il ne faut pas s'attendre à retrouver les réactions classiques du Jodel aux commandes » concluait Jean Eyquem. Mais rassurez-vous, s'accoutumer au Zenair ne prend que peu de temps, et s'y attacher à peine plus : des centaines de CH sont aujourd'hui opérationnels, pour la plus grande satisfaction de leurs utilisateurs.

Gabriel GAVARD, photos de l'auteur

