



# ZENAIR 650Ei

## L'effet Canada Dry!

Présenté en avant-première dans le numéro 312 de *Vol Moteur*, nous revenons aujourd'hui avec l'essai complet du 650Ei. Rallongée, modifiée, adaptée, cette version marque une évolution par rapport à son descendant américain. Pour l'Europe, cet ULM est sous-traité par le leader des kits métalliques : ICP en Italie. Texte et photos : Dimitri Delemarle

### LE MARCHÉ DU MULTI-AXES

Mais comment se démarquer dans un créneau aussi encombré? Les ULM trois axes foisonnent et pour les clients prêts à signer leur chèque, l'offre est pléthorique. Si certains préfèrent s'orienter vers

Ils sont beaucoup plus aboutis et utilisent le même processus de réalisation que les Savannah réputés dans ce domaine. Pierangelo a certainement eu le nez creux puisque si la demande afflue déjà pour le 650 Ei, c'est surtout pour les kits.

### DANS LA BOÎTE

Outre le prêt à voler qu'il n'est pas utile de détailler dans cette rubrique puisqu'il ne reste plus qu'à mettre de l'essence pour voler, le Zenair 650Ei est disponible sous 3 formes de kits. Le premier est le 49%. Il s'agit des éléments pour monter toute la cellule, ses roues ainsi que les ailes et la dérive. Tout est préformé et percé aux dimensions. C'est la grande force de ce 650Ei sous-traité par ICP. Ce n'est que de l'assemblage. La bulle est prête à poser, pas de bricolage. Le temps de montage est estimé à environ 300 heures. Les carénages sont également préparés. Le capot moteur est très avancé. Deux améliorations par rapport à notre démonstrateur seront présentes sur les prochaines machines : une trappe à huile plus accessible et une cinématique de la commande de gaz différente. Ensuite, et contrairement au capot de la machine de notre essai, une « vraie » trappe de parachute fera son apparition. Elle sera tenue par des rivets plastiques et ne se résumera plus à une simple découpe dans le composite servant à affaiblir le matériau pour le passage du parachute. Le prix du kit 1 est de 20950 euros TTC hors transport. À noter que le longeron, pièce maîtresse, est déjà totalement monté par ICP, rien à faire sur celui-ci.

Le kit 2 reprend les éléments du kit 1 auquel vient s'ajouter le précâblage électrique, tous les circuits d'eau, d'huile, le bâti-moteur du Rotax 912, les radiateurs, une batterie Lithium Aliant X3, le chauffage cabine, la pompe

Zenair 650E

Patrick Timmermans, accompagné d'Alain Hurter, nous montre la plume de ce Zenair 650Ei maintenant sous-traité chez ICP en Italie. À noter le gouvernail de direction qui est monobloc, mais deux sections divisent l'empennage horizontal.

des appareils ultra-récents, modernes et du dernier cri, d'autres choisiront le « déjà connu » d'une machine diffusée à grande échelle avec une structure commerciale et technique établie de longue date. Le Zenair est de ceux-là. Sa silhouette est connue de tous les pilotes, sa distribution mondiale un gage de sérénité. À l'initiative de Pierangelo Mezzapeza, le boss d'ULM Technologie, ce bel ULM « s'européanise » en étant à présent sous-traité chez le leader italien du kit ICP. Sans refaire l'histoire que vous avez déjà pu lire dans *Vol Moteur* n° 312, nous pouvons résumer en écrivant que la fabrication du 650Ei est maintenant 100% italienne. Du prêt à voler aux kits, tout est aujourd'hui confié à ICP.

Côté kit, pas la peine de vous faire un dessin, ceux-ci, et peu importe leur degré d'avancement, n'ont absolument plus rien à voir avec les modèles américains.

## Test ZENAIR 650Ei



carburant électrique, le trim électrique et les instruments de base moteur/vol. Le temps de montage de cette partie est de 180 heures et son prix de 24950 euros.

Enfin, le kit 3. C'est le 1 plus le 2 incluant alors le pack moteur, pot d'échappement, hélice, cône, entretoise et le régulateur. Le prix est de 16600 euros pour le 912. Pour rappel, le prêt à voler coûte en version de base avec le 80 ch 57700 euros TTC. Des tarifs finalement très contenus pour une machine de cette gamme.

### CONSTRUCTION

L'ensemble de cet ULM fait appel à une fabrication métallique.

La majeure partie des éléments sont en 6061 T6. La lame de train, quant à elle, est en Zical 7075. Cette jambe permet d'ailleurs un sacré gain de poids par rapport au modèle américain. Le tube de la roue avant est en acier 25CD4 avec une fourche pliée en alu. Le profil de la plume est un Riblett GA35A415 (15% d'épaisseur). Il possède une grande portance, mais autorise d'atteindre des vitesses confortables. Les saumons en composite sont de type Hoerner. Ils sont biseautés à 45 degrés. Ceux-ci ré-

duisent considérablement les tourbillons marginaux. La dérive est monobloc et les plans horizontaux sont divisés en deux sections. Les volets hypersustentateurs sont commandés électriquement. Les réservoirs rotomoulés sont implantés dans les ailes. Leur contenance est de 2 x 36 litres. Une option existe pour des modèles en alu (ceux du kit américain) qui ne sont pas plus lourds mais d'une capacité de 2 x 45 litres. Attention à surveiller la masse max. La version de base du Zenair 650Ei est de 305 kg. Ce poids inclut radio, transpondeur, mousses de sièges (identiques au Savannah), trois carénages de roues et la peinture à l'eau réalisée par ICP. Il est possible de prendre quelques bagages en cabine sur la plage située derrière l'équipage ou dans l'un des deux coffres implantés dans les ailes. Leur contenance de 2 x 25 litres permet de ranger une veste ou quelques effets, pas une valise Samsonite!

La version du 650Ei se distingue par un museau rallongé. Le parachute est maintenant installé derrière le moteur, entouré par une protection thermique. Celle-ci résiste à 1200 °C à la flamme. Le montage est dorénavant plus facile et de l'espace est li-

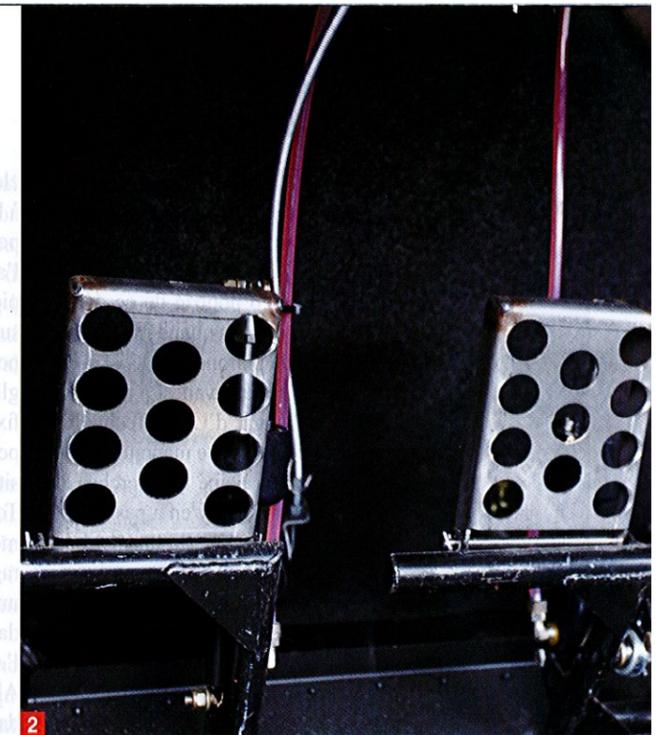
béré en cabine pour les instruments, chose qui pêche toujours sur la version américaine. Les sangles sont en Kevlar au lieu des polyamides. Elles gardent toutes leurs caractéristiques dans le temps et le gain de poids est de 600 g. Leur cheminement se fait à l'extérieur de la cabine et leurs fixations se font sur les supports du bâti moteur et de part et d'autre de la lame de train.

**1 - Gros plan sur l'espace moteur avec le 912 S. Derrière l'Airbox, on peut distinguer le parachute de secours dans sa protection thermique.**

**2 - Les freins sont sur les palonniers côté gauche. Une option frein central au manche serait bienvenue. Un frein de parking serait également une bonne idée.**

**3 - Les volets totalement déployés. Le 650Ei permet d'accéder aux terrains même restreints.**

**4 - On devine sur le capot l'affaiblissement de la matière pour laisser sortir le parachute. Sur les prochains modèles, une vraie trappe découpée équiperait ce capot.**



**EN VOL**

C'est en compagnie d'André Bisman, instructeur sur l'aérodrome de Valenciennes, que j'effectue les vols d'essai. Malgré la météo pourrie de ce début d'été, nous trouvons quand même une fenêtre avec du plafond, de la visi et un peu de lumière : en avant. La machine est dans le hangar d'ULM Technologie. Le Zenair se laisse manœuvrer facilement. Pas la peine de chercher le frein de parking, il n'y en a pas. C'est à mon sens un manque sur un ULM de cette gamme. Pierangelo pense à installer une possibilité de frein central avec un frein parking. Cela permettra de freiner et ce peu importe la place du pilote, de gagner du poids par rapport au modèle sur les palonniers et de ne pas retrouver son beau 650Ei 15 m plus loin sur le parking en cas de vent. La bulle s'articule par l'avant, maintenue par deux vérins. Elle possède une

clé pour éviter les intrusions. L'accès à bord est classique. On lève la jambe pour franchir la marche constituée par l'aile en prenant appui sur un marche-pied intermédiaire. Il suffit de rester sur la bande antidérapante et de ne pas poser un pied sur le volet. Je me laisse glisser dans la cabine. Les sièges sont fixes tout comme les palonniers. Des petits coussins peuvent parfaire la position selon la morphologie de chacun. Tout le monde est à bord, nous refermons la bulle et procédons au démarrage. Le 912 S s'ébroue de suite avec un poil de starter. Un peu de blabla dans la radio avec la gentille dame de l'AFIS et nous roulons pour le point Alpha, point d'arrêt de la 11. Le guidage n'appelle pas de commentaire. Attention de bien poser les talons sur le plancher pour ne pas freiner en permanence. Tous les paramètres sont dans le vert, nous nous alignons. La composante de vent est ridicule. Dès la mise en puissance, le Zenair bondit. La Swirl de chez Duc tracte l'ensemble et, en moins de 5 secondes de roulage, nous sommes en vol. Au sujet de l'hélice, nous procéderons dans les jours qui viennent à une campagne d'essai sur cette même machine avec la nouvelle Duc Flash, histoire de comparer ces nouvelles pales. La tenue de cap dans la prise d'altitude initiale se fait avec un peu de pied à droite. Le vario positif indique un bon 1200 ft/m de moyenne à 110 km/h. La visibilité vers l'avant est masquée par le capot moteur. Je laisse monter encore et stabilise vers 2500 ft dans l'air parfaitement calme, idéal pour la prise de mesures. Je passe en palier et constate plusieurs choses. Tout d'abord, au régime de croisière, la machine est vraiment silencieuse en cabine. Ainsi à 4000 tr/min et 155 km/h, le sonomètre oscille vers 85 dB, ce qui est bien. Nos casques ne sont pas ANR et, même pour de grandes navs, cela ne sera pas utile. La visibilité et le confort sont également excellents. La bulle offre une belle visi et l'espace au-dessus de la tête ne pénalise pas les grands gabarits. Passons aux remarques qui évolueront normalement sur les prochains modèles. Même avec les aérateurs fermés, un filet l'air rentre au niveau des articulations de la bulle. Autre fait, la machine tire inexorablement à droite. Un tab sur l'aileron devrait être installé pour contrer cela. Enfin, les ca-

pots de coffres à bagages se bombent légèrement sous l'effet de la portance. Une troisième vis de fermeture devrait également apparaître pour contre-carer la dépression. « Des petits détails qui sont déjà pris en considération par l'équipe et qui seront modifiés sur les prochaines machines. » nous affirme Pierangelo.

**DES CHIFFRES**

Nous voilà déjà aux abords de la ville du Quesnoy. Ses remparts sont magnifiques. L'état de conservation de ses fortifications et la diversité de ses ouvrages font du Quesnoy le second site fortifié de France. Quelques virages serrés dans ce décor mettent en exergue l'homogénéité des commandes. La bille est peu baladeuse et les corrections aux pieds sont légères. En croisière, je peux même les retirer des palonniers ! La stabilité en tangage est également positive. Je cabre légèrement puis relâche en laissant courir. Deux oscillations plus loin, la machine a repris sa ligne de vol. Explorons la plage de vitesse. Je commence par un décrochage en lisse. Plein ralenti, j'augmente l'assiette de la machine au fur et à mesure de la diminution de la vitesse. À 85 km/h indiqués, un gros buffeting apparaît et la machine s'enfoncé sans réellement décrocher. Remise de gaz pour reprendre un peu d'altitude. Sans repère sur les volets électriques, je sors à la louche quelques degrés et réitère l'opération. Mêmes comportements, même punition : ça

s'enfoncé sans faire la culbute avec une vitesse qui diminue à 75 km/h. Tout sorti maintenant, il nous faudra bien batailler pour faire décrocher ce Zenair vers 65 km/h indiqués. Pas un gros truc qui vous retourne la crêpe, mais une légère abattée. Vachement placide le 650Ei ! Passons de l'autre côté de l'enveloppe. Manette de gaz dans le tableau (elle sera raccourcie de quelques centimètres sur les prochains modèles), le 912 S qui n'a que 8 h lâche les watts. Quelques allers-retours et je mesure une moyenne GPS corrigée de 211 km/h à 5600 tr/min : très honorable. Bien installés, nous repassons en croisière rapide à 4700 tr/min et 180 km/h pour aller explorer la vaste forêt de Mormal qui nous tend les bras : 10000 hectares de nature sauvage, superbe.

**TARMAC**

De retour vers le terrain, je teste les comportements des volets : à leur sortie ça pique, à la rentrée ça cabre. Tout va dans le bon sens. Le trim électrique permet de compenser tout cela avec précision et en agissant dès la sollicitation. La préparation de la machine se fait en fin de vent arrière en sortant environ 15° de volet. Je maintiens un petit 100 km/h en longue et laisse planer jusqu'à l'entrée de piste et le seuil dé-

calé. La machine ne flotte pas, mais l'assiette cabrée et le capot relevé font disparaître l'axe de piste. Un coup d'oeil sur le côté est utile pour juger de la hauteur. Avec un peu d'habitude, le 650 Ei peut se poser très court et l'utilisation d'une piste de 250 m sera raisonnablement envisageable.

**CONCLUSION**

Les comportements du 650Ei sont bien différents de son frère américain. Maintenant sous-traité chez ICP, les kits très aboutis et préparés avec soin permettront d'accéder à un assemblage très aisé.

Les performances, le silence de fonctionnement, le confort et l'esthétique sont à mettre au tableau des points positifs.

Les quelques remarques évoquées dans cet essai concernent des détails de construction qui seront pris en compte dès les prochaines machines. Le 650Ei est bien né.

Je vous parie d'ailleurs mon billet qu'il deviendra très vite un best-seller. Le réseau de distribution s'organise à grands pas. Une série de vingt kits est déjà en attente chez ICP.

Alors, prêt pour le montage de votre Zenair 650 Ei ?

Vos réactions : [redaction@flying-pages.com](mailto:redaction@flying-pages.com)

De gauche à droite et de haut en bas : André Bisman (instructeur à Valenciennes), Pierangelo Mezzapeza (ULM Technologie), Fanny Mahieu (ULM Technologie), Patrick Timmermans (instructeur) et Alain Hurter. Merci à eux pour les préparatifs de l'essai et aux instructeurs pour les vols en patrouille.



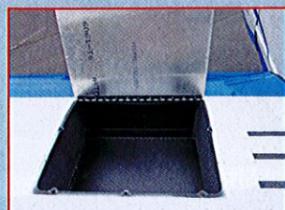
**AU QUOTIDIEN**  
**> ASPECTS PRATIQUES**



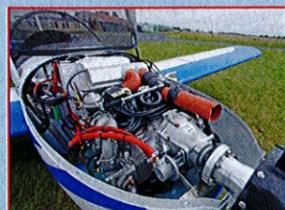
**Essence**  
 Les réservoirs rotomoulés sont implantés dans les ailes. L'accès se fait facilement par une trappe et un bouchon (2 x 36 litres).



**Confort**  
 Les sièges sont fixes, les palonniers aussi. Les ceintures sont des modèles quatre points. Remarquez le manche central en Y, typique des Zenair.



**Bagages**  
 Deux trappes sur l'extrados des ailes donnent accès à deux petits coffres à bagages. N'espérez pas y mettre une Samsonite !



**Moteur**  
 Le 650 Ei peut recevoir plusieurs moteurs. Le 912, 912 S, l'ULPower 260 iF. On parle du D-Motor également.

ZENAIR 650Ei	
Dimensions	
Envergure	8,23 m
Surface	12,3 m <sup>2</sup>
Masse à vide	305 kg
Moteur	Rotax 912 S
Puissance	100 ch
Réducteur	2,43/1
Hélice	Tripale Duc Swirl
Masse max.	472,5 kg
Réservoir(s)	2 x 36 litres
Parachute	Junkers 500 light
Prix du modèle essayé	68800 euros
Prix de base prêt à voler	57700 euros TTC
Prix du kit de base	20950 euros TTC
Temps estimé de montage	500 heures (cellule + moteur + instruments)
Confort	
Largeur	1,12 m
Hauteur	1,00 m
Longueur	1,00 m
Siège(s)	Fixes
Palonniers	Fixes
Aération	Aérateurs
Visibilité	
Avant	Excellente
Latérale	Excellente
Supérieure	Excellente
Inférieure	Bonne
Arrière	Excellente
Sécurité	
Attaches pilote et passager	4 pts
Pts dangereux	RAS
Débattements des commandes	RAS
Réglages instruments	RAS
Tableau de bord	
Alti, badin, radio, transpondeur, compte-tours, vario, températures eau et huile, pression, jauges à essence	
Équipements	
Freins	Disques hydrauliques
Freins de parc	Non
Radio	Micronair
Transpondeur	Oui
GPS	iPad + SkyMap
Performances relevées pendant l'essai	
Masse au décollage 472 kg ; température sol 11 °C	
Temps de décollage	6 secondes
Vz	6,1 m/s @ 5400 tr/min
Vs0i	65 km/h
Vmc0	68 km/h
VNE	260 km/h
Nota : Vi, Vitesse indiquée par l'instrumentation de bord ; Vmax, Vitesse mesurée à pleine admission au GPS sur trois branches à 120° ; Vmc, vitesse minimum de contrôle tout sorti ; Vmax est corrigée de la densité, de la température et du régime moteur ; Taux de roulis mesuré d'une inclinaison stabilisée à 45° au passage sous 45° sur l'autre bord en utilisant commandes de lacet et roulis à l'optimum Vz, Vitesse de montée mesurée à l'alti/chrono. Le régime est celui indiqué par l'instrumentation de vol. La masse d'essai est calculée à partir de la masse à vide indiquée dans le paragraphe « Dimensions »	
<b>ULM TECHNOLOGIE</b> Aérodrome de Valenciennes + 33 (0)327 33 20 20 <a href="http://www.zenair650ei.fr">www.zenair650ei.fr</a>	