



Les Cahiers du RSA

Le magazine des Collectionneurs et des Constructeurs Amateurs d'Aéronefs



Le Zenair CH-750 STOL

Le Zenair CH750 est le dernier né des conceptions de Chris Heintz. Commercialisé depuis janvier 2009, cet appareil qui ressemble fortement au CH 701, n'est pas une simple mise à jour, mais bien un complément afin de répondre aux nouveaux besoins des aviateurs constructeurs. Il vient d'obtenir son certificat CNSK pour une diffusion en France.

Avec des dimensions situées entre le CH701 et son grand frère quatre place CH801, ce dernier modèle a été conçu pour répondre aux exigences de la réglementation LSA américaine et ainsi pouvoir proposer une masse maximale de 650 kg, bien supérieure aux 500 kg offert alors par le CH701. Avec plusieurs milliers de CH701 vendus depuis 20 ans, le concept STOL de chez Zenair a gagné sa réputation parmi les constructeurs et les pilotes.

De construction métallique et muni des becs de bord d'attaque, il ne dépaysera pas les habitués et continue à répondre aux concepts du « SLOW and LOW » et STOL et améliore certains détails cher à la philosophie de Chris Heintz que sont la sécurité, la qualité, la robustesse et la simplicité.

Le kit est fourni avec la liasse de plans complète, également disponible séparément, ainsi qu'un manuel de photos d'assemblage sur CD-ROM.

Les améliorations

Tandis que la conception de base est restée la même par rapport au CH701, beaucoup de changements significatifs ont été intégrés, y compris l'augmentation de la charge utile, des kits plus faciles à monter et permettant une construction plus rapide, sans oublier des schémas plus détaillés et des instructions d'assemblage étape par étape.

Le STOL CH750 n'a pas été mis au point pour être simplement un bel avion léger mais bien pour offrir la possibilité d'atterrir et de décoller sur une courte distance, la longévité d'une structure entièrement métallique et une grande facilité de construction.

La structure du CH750 a subi des essais en vol complet et rigoureux ainsi qu'une analyse de contraintes avancée. Développé pour le constructeur inexpérimenté et le pilote amateur mais exigeant, le CH750 a été pensé



pour être facile à construire et maximiser l'efficacité en vol. Des systèmes simples, des matériaux modernes et l'ingéniosité de sa conception réduisent au minimum l'entretien et le coût de l'heure de vol.

Le fuselage

La disposition du fuselage et de la cabine offre un grand espace utilisable par les occupants. Les deux sièges ajustables disposés côte à côte sont très confortables et sont très spacieux pour un avion de cette taille et de ce poids.

La structure de la cabine est constituée de tubes 4130 chrome-molybdène

soudés à une armature de tubes en acier. Cette armature apporte une visibilité maximum et comporte les points d'attaches pour les ailes. La partie inférieure se compose d'éléments rivetés assemblés. Elle est équipée de deux grandes portes bulles permettant un accès facile et une visibilité sans contraintes.

L'arrière du fuselage est d'un assemblage très facile permettant aux quatre côtés « plat » d'être construit individuellement sur un simple établi. Ils sont ensuite facilement rassemblés afin de donner la forme finale du fuselage (schémas ci-contre). Il est possible d'installer un parachute.



par Yvan BARGE



Directeur de Barge Aviation, Yvan BARGE nous présente le dernier modèle de l'avionneur Zenair qui vient d'obtenir son certificat CNSK 2A-018.

Motorisation

Le CH750 peut recevoir un moteur d'une masse maximum de 136 kg pour une puissance allant de 80 à 140 cv.

Pour la version CNSK, Zenair propose le Continental O-200, le Jabiru 2200 et les moteurs Belges d'ULPower.

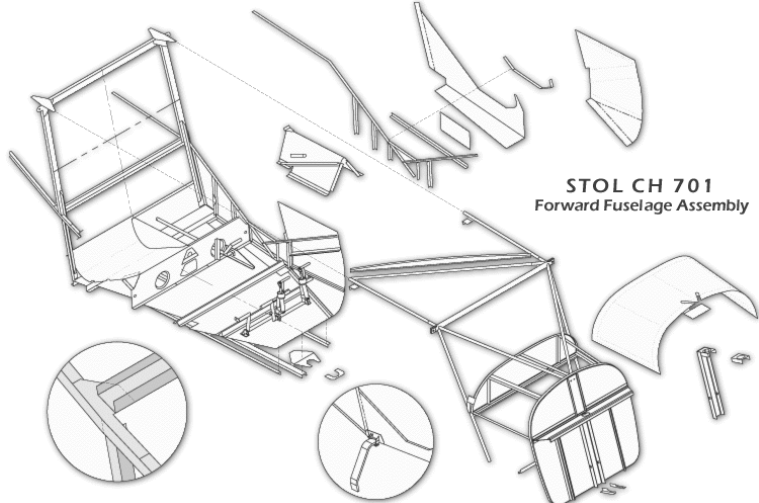
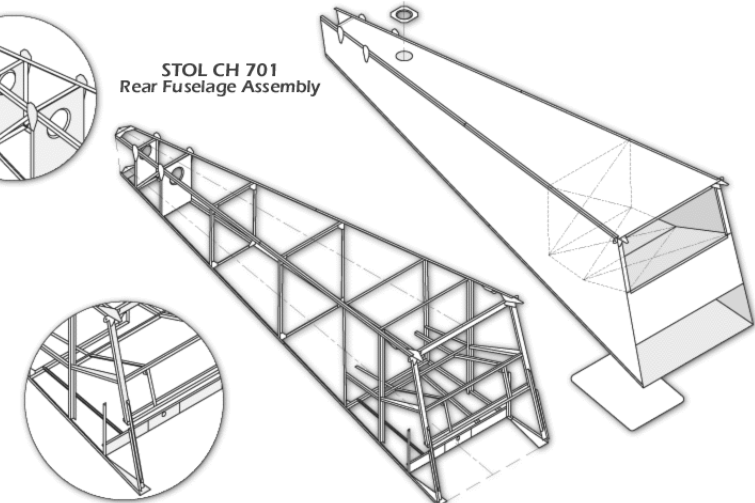
En CNRA, il est possible de faire d'autres choix.

La cabine

La cabine a été dimensionnée pour répondre aux standards des pilotes actuels, à la fois plus grand et plus « forts ».

Très largement vitrée elle offre une excellente visibilité pour un confort et une sécurité permettant des vols VFR agréables.

Le pare brise est constitué d'une seule feuille de plexiglas pré-formée en usine qui se fixe sur les armatures latérales. Les portes bulles sont aussi fournies dans le kit et offrent un confort pour le pilote et son passager puisque, assis épaule contre épaule, ils n'ont pas le sentiment de partager le même siège.





Une fois les sièges rabattus, un coffre offre un volume permettant d'emmener tout ce qu'il faut pour partir en voyage. Les ceintures trois points se fixent directement sur les barres de l'armature du fuselage.

Le fameux manche central en forme de Y, si cher aux avions Zenair, est installé d'origine. La simplicité, la facilité d'accès, le gain de poids et de place sont les raisons de ce choix, mais une option double commandes est disponible et facilement adaptable.

Le tableau de bord, avec sa forme en arc de cercle, avance dans la cabine en se rétrécissant. Cette caractéristique permet d'offrir une visibilité supplémentaire sur les cotés avant du tableau de bord, tout en fournissant une surface compatible avec toute l'instrumentation nécessaire au vol VFR.

Les ailes

Le design des ailes du CH750 comporte des dispositifs hypersustentateurs apportant des vitesses de décrochage basses et une résistance élevée : Une aile épaisse, des bords de bord d'attaque fixes et des volets de type Junker sur les bords de fuite développent un coefficient de portance



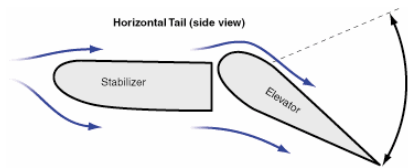
Vue des bords de bord d'attaque fixes (damier jaune et bleu)

maximum de 3,10, tout en maintenant une envergure courte de 9,10 mètres.

Un avion à décollage et atterrissage court (STOL) doit pouvoir voler à basses vitesses tout en offrant une vitesse de croisière acceptable. Le défi est de concevoir une aile avec un coefficient hypersustentateur élevé avec une surface de l'aile aussi petite que possible et des vitesses de décollage et d'atterrissage aussi basses que possible. Les ailes courtes facilitent le roulage, apportent meilleure visibilité et exigent moins d'espace dans les hangars, tout en étant plus faciles à construire et plus solides (moins d'envergure en poids et donc d'aile à soutenir).

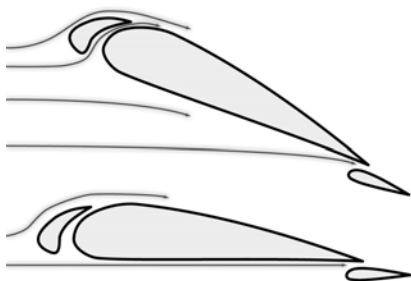
Le décrochage se produit à un haut coefficient de portance, lorsque le flux d'air ne parvient plus à circuler sur le bord d'attaque et décolle de la surface supérieure de celle-ci.

Les volets hypersustentateurs conventionnels retardent le décrochage jusqu'à un plus haut coefficient de portance, mais avec une efficacité limitée.

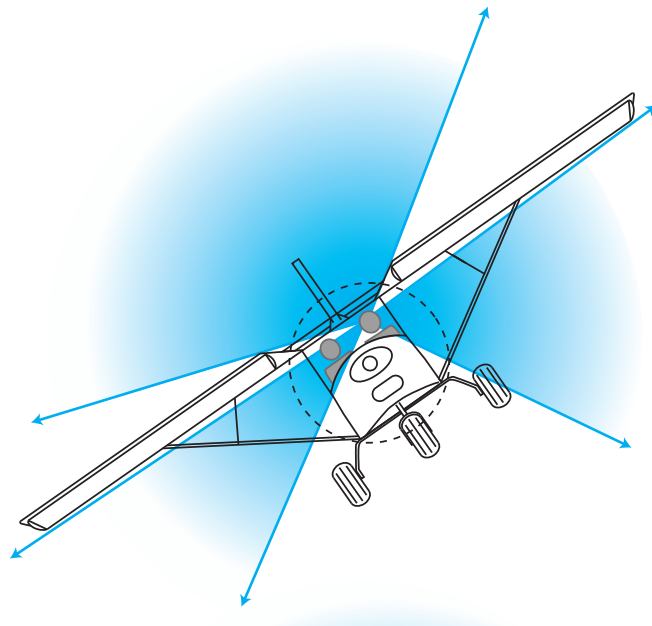


En les combinant avec des bords de fuite, le coefficient de portance de l'aile peut être doublé s'il est utilisé sur toute l'envergure.

Les bords de fuite permettent de voler à un angle d'incidence élevé (vitesse inférieure) en accélérant le passage de l'air entre le bord de fuite et l'aile.



Ils permettent des angles de montées élevés, jusqu'à 30°. Pour une fiabilité maximum et pour maintenir une construction simple, ils sont conçus pour rester dans une position fixe à tout moment du vol et dans n'importe



Angles de vision au-dessus et au-dessous en virage

quelle attitude, et ne se rétractent pas (dans un vol horizontal, les lamelles de bord d'attaque ont un effet minimal sur la croisière).

Les bords de fuite du CH750 sont fixes tandis que beaucoup de STOL utilisent des dispositifs rétractables, le poids supplémentaire, la complexité, les questions de fiabilité et le coût additionnel de tels systèmes réduisent leur praticabilité et leur efficacité.

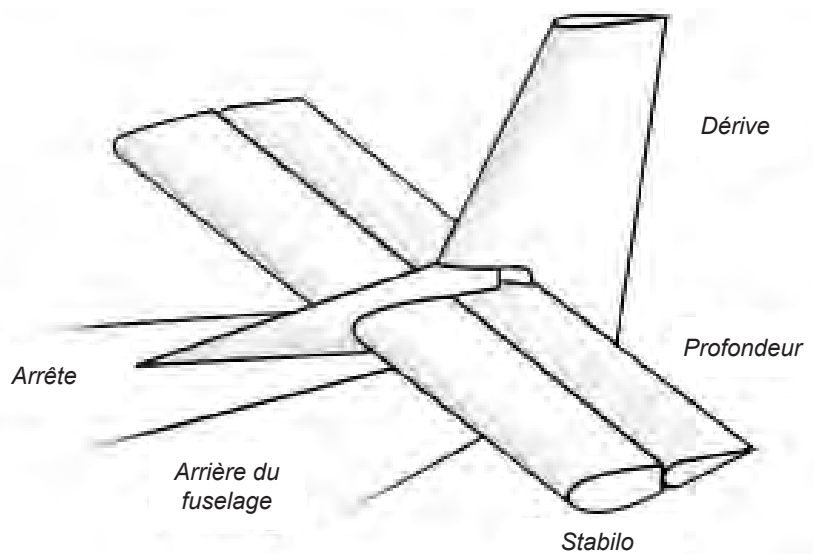
Les flaperons intégrés agissent en tant qu'aillères sur toute l'envergure. Ces volets en forme d'aile sont accrochés en dessous du bord de fuite pour bénéficier d'un flux permettant une efficacité des commandes, même à basses vitesses.

Les ailes hautes permettent une excellente visibilité horizontale mais peuvent souvent limiter la visibilité en virage.

Pour minimiser cet effet, les ailes à l'emplanture sont coniques et combinées à une lucarne en haut de la cabine. Cela permet une bonne visibilité au-dessus de la tête (figure ci-dessus).

Les empennages

Le CH750 a une dérive monobloc fournissant un gouvernail de direction sensible et efficace, particulièrement aux basses vitesses. Deux roulements de gouvernail de direction se boulonnent à la partie arrière du fuselage pour le fixer au gouvernail de direction.



L'empennage horizontal comporte un stabilisateur inversé unique, réalisant une portance négative adaptée à des angles élevés soutenus en montée.

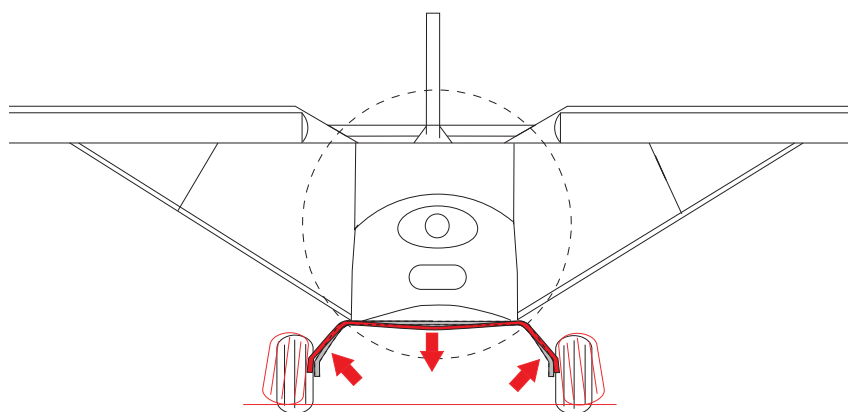
Les grandes surfaces de l'empennage fournissent un excellent contrôle de l'appareil aux basses vitesses – une nécessité lors du décollage et de l'atterrissage – tout en étant très légères et équilibrées.

Le train

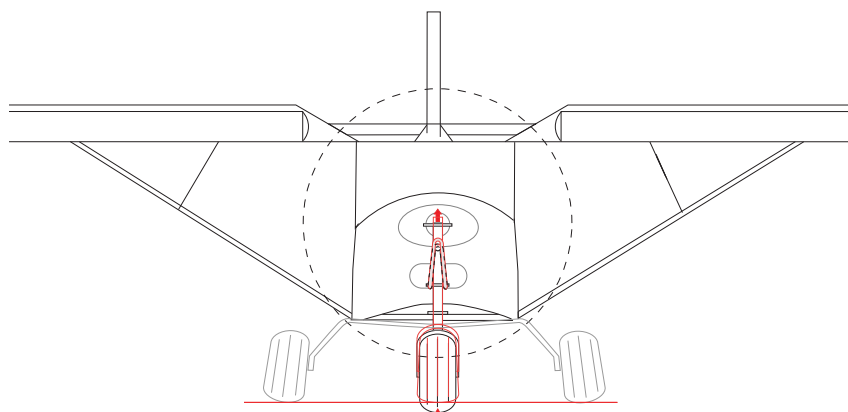
La vitesse et le train bien amorti du CH750 offrent la possibilité d'utiliser des terrains sommaires tout en fournissant la facilité d'un avion tricycle.

Le train principal comprend une seule lame en aluminium cintré qui est fixée sous le fuselage. Le train d'atterrissage principal fournit un double débattement en porte-à-faux. Il est équipé de deux grands pneus « Tundra » de 16 pouces avec des freins hydrauliques à disques indépendants.

La roue avant orientable en commande directe et le freinage différentiel apportent une direction précise et un entretien facile.

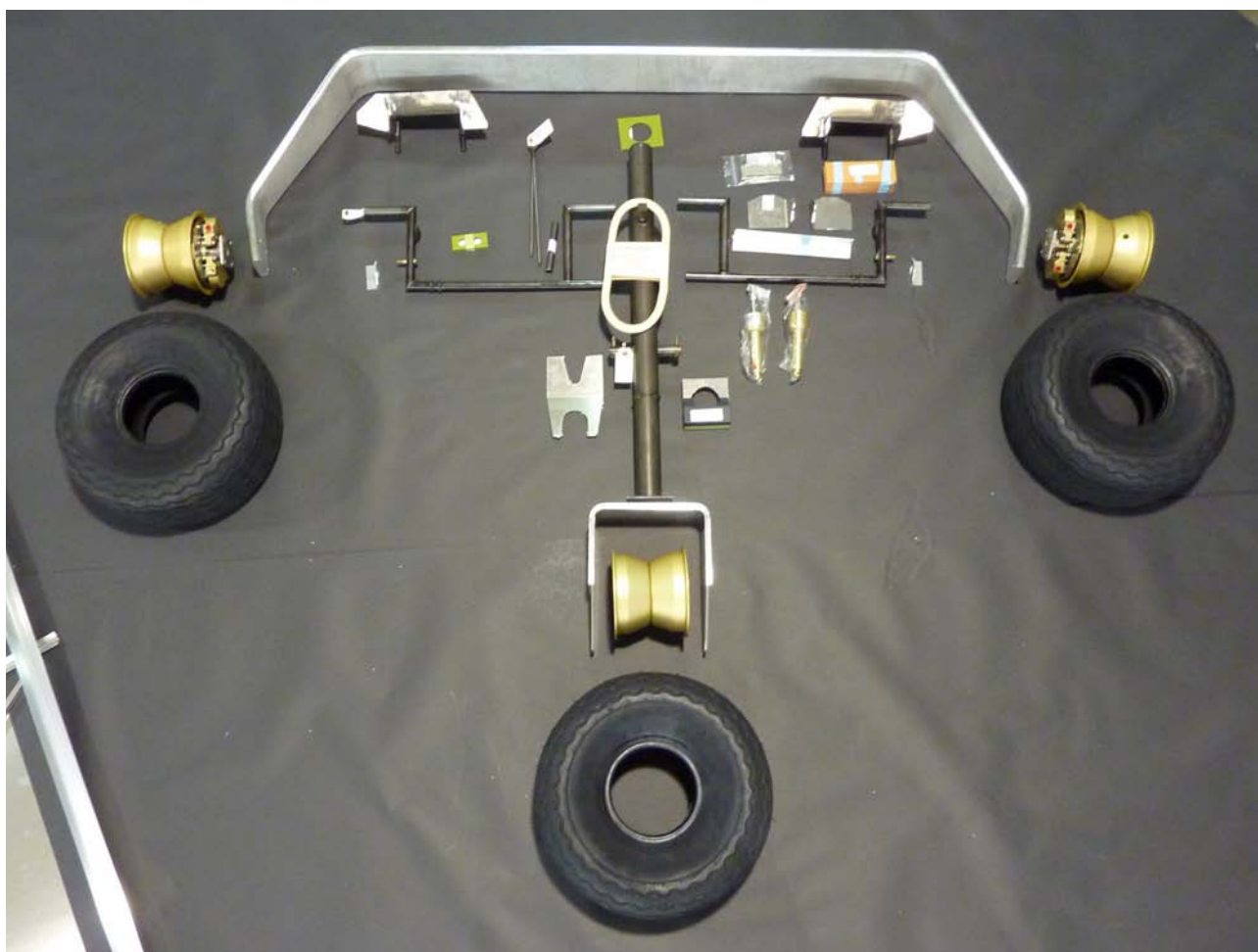


Double Cantilever Spring Leaf Main Gear



Nose Gear Strut with Bungee

Anatomy of a STOL aircraft: Designing a modern short take-off and landing utility airplane. By Chris Heintz. © Chris Heintz, 1998



Les éléments du train tricycle

Les flotteurs entièrement métalliques proposés par Zenair pour le CH750 peuvent facilement être montés sur le train principal qui permet une absorption des chocs et un bon maintien sur l'eau. Les nouveaux flotteurs amphibies offrent la possibilité de décoller à partir de la terre sur des roues principales escamotables (système pneumatique), et une roue avant orientable et escamotable simplement.



Construction d'un flotteur



Le kit

Le kit du CH750 est le plus avancé des kits Zenair en incluant maintenant plus de précision au niveau des revêtements et des composants pré-découpés et pré-forés grâce à la CNC (commande numérique), et inclut également de nouveaux schémas DAO et manuels d'assemblage illustrés.

Plusieurs versions du kit sont disponibles, en fonction du budget et des compétences de constructeur.

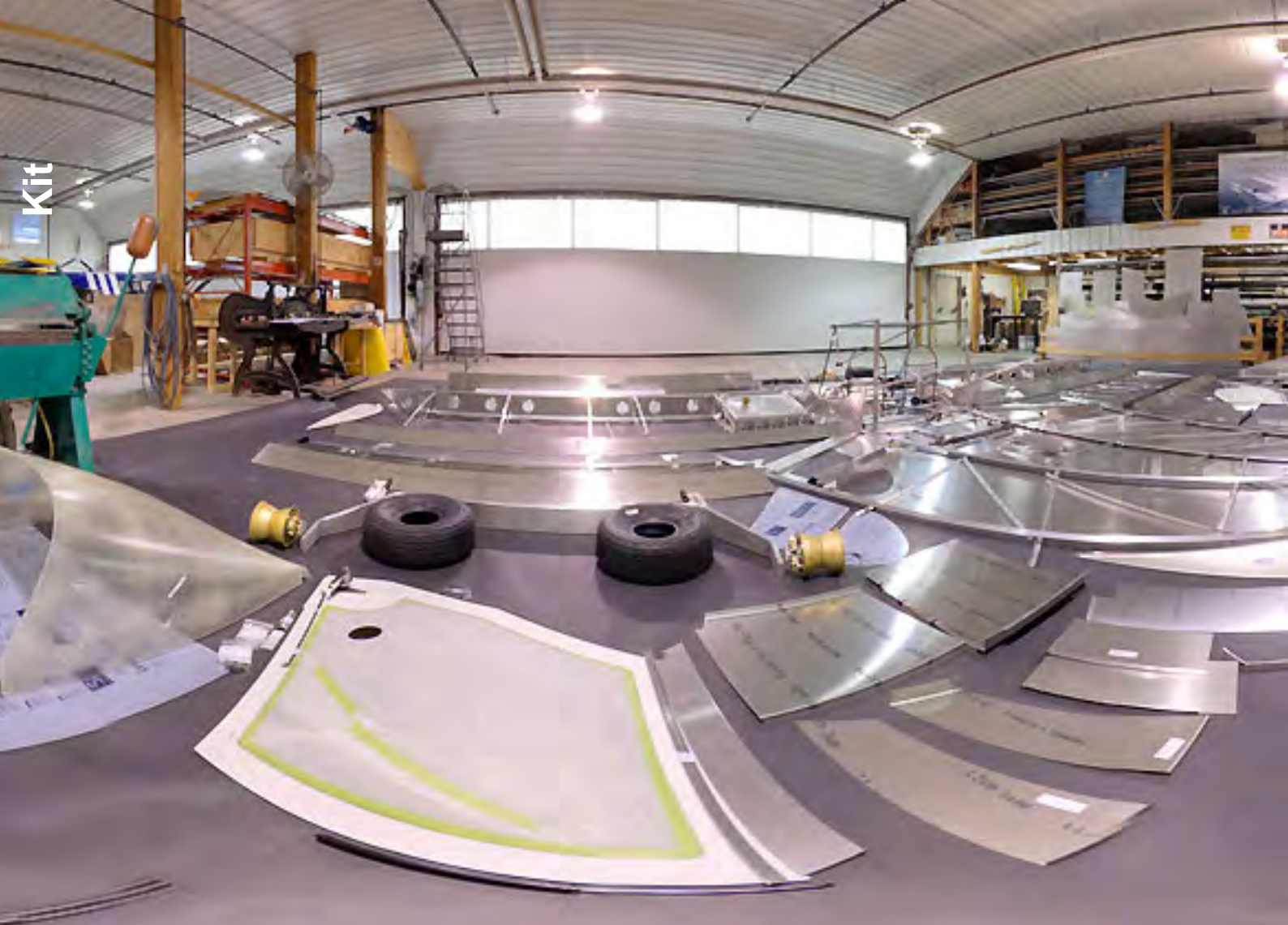
Le Kit de démarrage vous permet d'acquérir une expérience tout en commençant réellement à construire votre avion, pour juste quelques centaines d'euros.

Le Kit complet comporte tout ce dont vous avez besoin pour construire la cellule de votre STOL CH750.

Le Kit modulaire vous permet d'acheter les éléments au fur et à mesure que



Les éléments de la voilure



vous construisez. Cela réduit l'espace requis pour la réalisation.

Une fois que toutes les parties du fuselage sont assemblées, les parties de l'aile et de la queue sont boulonnées au fuselage et le train d'atterrissage, les contrôles et le système d'essence sont installés, le travail est quasiment terminé

Dans un prochain article, nous présenterons les aspects techniques du montage du kit Zenair.

Yvan BARGE
barge-aviation@orange.fr
www.barge-aviation.com
Tél. : +33 (0)4 77 69 63 04
Mobile : +33 (0)6 74 11 81 42

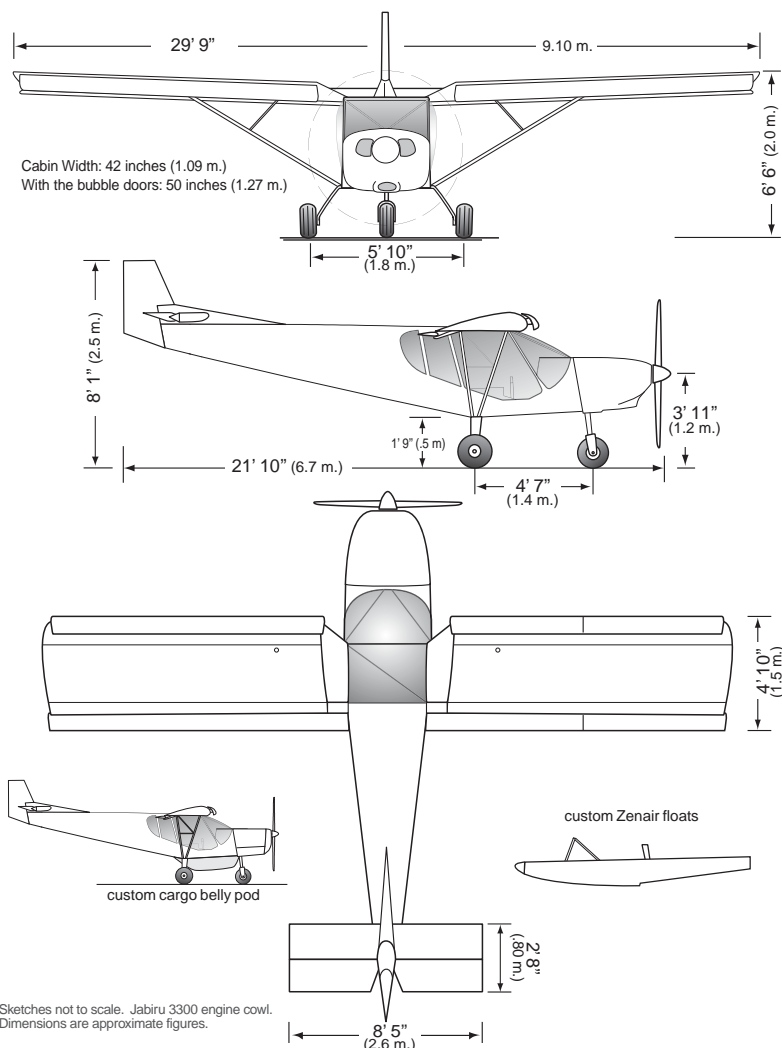
Photos Zenair



Les éléments du tableau de bord



LIGHT SPORT UTILITY AIRCRAFT STOL CH 750



Caractéristiques du STOL CH750

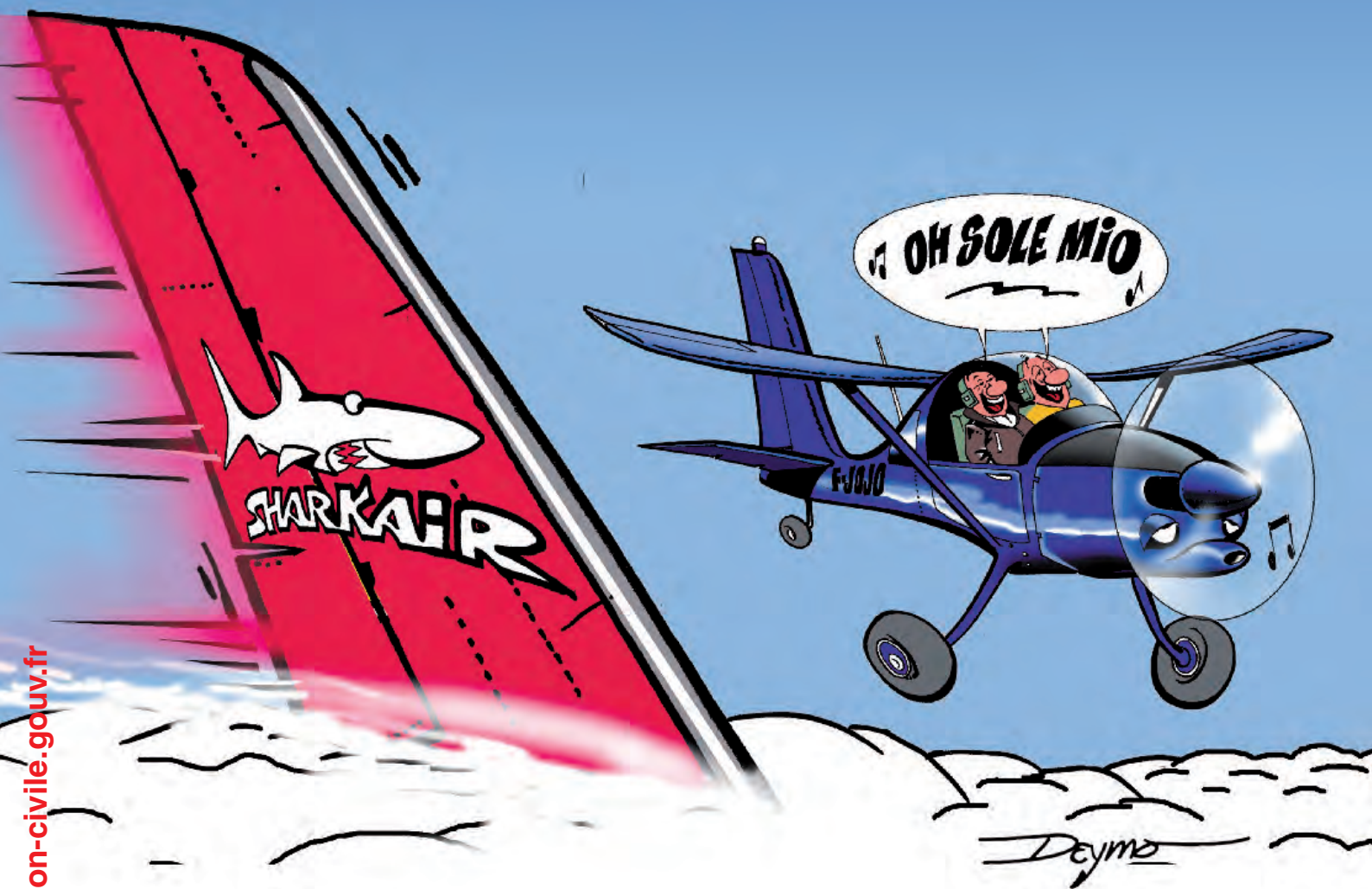
(Prototype équipé d'un Continental O-200 100 cv)

Envergure :	9,1 m
Hauteur :	2,6 m
Surface alaire :	13,4 m ²
Corde moyenne :	1,5 m
Longueur :	6,7 m
Envergure de la profondeur :	2,6 m.
Surface de la profondeur :	2,0 m ²
Masse à vide :	350 kg
Masse maxi :	650 kg
Charge utile :	300 kg
Charge alaire :	44,8 kg/m ²
Charge au cheval :	6,0 kg/cv
Facteur de charge (maxi) :	+4/-2g
Largeur cabine :	107 cm
Largeur aux épaules :	1,27 m.
Carburant :	90 litres (2x45)

Performances

Roulage au décollage :	30 m.
Roulage à l'atterrissage :	38 m.
Vitesse maxi, niveau 0 :	162 km/h
VNE :	200 km/h
Décrochage (volets) :	56 km/h
Taux de montée :	1,000 ft/min
Plafond pratique :	14,000+ ft
Distance franchissable :	710 km
Autonomie :	5 heures
Moteurs possibles :	80 à 140 cv

SÉCURITÉ AVIATION LÉGÈRE ET SPORTIVE



**POUR PARTAGER L'ESPACE AÉRIEN,
IL FAUT LE CONNAÎTRE ET LE RESPECTER**