

MAGAZINE

Aviation QUÉBEC

Zenith CH750 STOL,

Photos : Richard Saint-George



Éditeur

Pierre Harvey
p.harvey@aviationquebec.ca

Journalistes

Richard Saint-George
reportair@aim.com
Louis St-Hilaire

Chroniqueurs

Daniel Morissette
Alain St-Pierre
Jacques Genest
Pascal Gosselin
Daniel Turcotte
Robert A. Bergeron
Nicolas Charette

Collaborateurs



Caricaturiste

Métyvié

www.metyviecaricaturiste.com

Réalisation graphique

Nathalie St-Pierre
production@aviationquebec.ca

Réviseur

Jacques Lemay
lemaj@videotron.ca

Comptabilité

France Bérubé

Impression

Solisco

Tirage

7500 exemplaires

Aviation QUÉBEC

1580, boul. Port-Royal, bureau 220
Bécancour (Québec) G9H 1X6
Tél. : (819) 233-3330
Télééc. : (819) 233-3335
www.aviationquebec.ca

CONVENTION POSTE PUBLICATION
40024321

Aviation Québec est publié six fois par année : mars, mai, juillet, septembre, novembre et janvier.

Toute reproduction des publicités ou informations en tout ou en partie est formellement interdite sans la permission écrite de l'éditeur. Aviation Québec limite sa responsabilité pour toute erreur commise dans une publicité à la partie de la publicité concernée. Les opinions émises par nos chroniqueurs n'engagent en rien la responsabilité de la publication Aviation Québec.

Zenith CH750 STOL,

l'essai du prototype en exclusivité



À peine plus gros qu'un CH701 mais nettement moins imposant qu'un CH801, le Zenith CH750, ce nouvel aéronef STOL – signé Chris Heintz – intégrera la catégorie LSA. Au Canada, en attendant une harmonisation des certifications, il sera proposé en kit régulier et à montage rapide. Solide, sécuritaire et polyvalent, ce biplace rustique ravira les incondi-

Le nouveau CH750 STOL (prototype) en virage serré



Texte et photos :
Richard Saint-George

Tout comme ses prédécesseurs, le CH750 est un avion au design volontairement à part. Une sorte de jeep du ciel aux arêtes vives et à quincaillerie apparente. On aime ou on déteste, mais le style ne laisse pas indifférent. Personnellement, j'aime mieux les machines aux lignes épurées, mais force est de reconnaître que le concept plaît et est vendeur. Preuve en est, la cohorte de CH701 originaux volant dans le monde, plus les quelques milliers de contrefaçons et d'ersatz disséminés çà et là. De toute façon, les avions classés STOL ne sont jamais très beaux. Le Fieseler

Storch – modèle dont s'est inspiré l'ingénieur Chris Heintz pour créer son CH701 – ou encore les PZL Wilga et autres Helio Courier n'ont jamais rayonné pas par leur finesse!

Profil STOL : explication et application

L'acronyme anglais STOL est issu du groupe de mots *Short Take-Off and Landing*. En français, cela a donné ADAC, soit *avion à décollage et atterrissage court*. Les voilures de ce type ont une cambrure prononcée et sont dotées de bords de bord d'attaque fixes ou non. Ces petits profils aérodynamiques auxiliaires préviennent des décrochages jusqu'à un angle d'attaque d'environ 30 degrés. La fente, située entre l'aile et le bec, forme un système de venturi qui force l'air à accélérer au passage et le canalise tangentiellement sur l'extrados. Lorsque l'avion est très cabré, les filets

turbulents sont alors aplanis au-dessus de la voilure : cela retarde la culbute. Sur les CH701, CH801 et maintenant CH750, ces bords ont la particularité d'être fixes, et ce, pour des raisons pratiques et économiques. En effet, monter des profils rétractables n'abaisserait la vitesse de décrochage d'à peine quelques nœuds mais compliquerait passablement l'agencement (addition de pièces complexes, gain de poids, maintenance supplémentaire). Les saumons d'aile retenus sont, comme sur les modèles précédents, de type Hoerner : bouts biseautés à 45 degrés. Simples à construire et efficaces, ils permettent de maximiser l'envergure effective (par opposition à l'envergure géométrique). Grâce à eux, les tourbillons marginaux sont en grande partie réduits. Enfin, les flaperons – surfaces mobiles pleine largeur faisant office d'ailerons et de volets – maximisent le coefficient de portance et favorisent un

taux de roulis rapide. Ils sont volontairement décentrés vers le bas par rapport à l'aile (montage *offset*). Ceux-ci ne subissent donc pas les effets de la couche limite, car l'air passant entre eux et les bords de fuite des deux demi-ailes les protègent des répercussions négatives.

Empennage horizontal spécial

Aux grands angles, la queue d'un avion *STOL* doit être naturellement « tirée » vers le bas. À vitesse réduite, cela favorise les rotations quasi instantanées et les arrondis suivis de prises de contacts ultra-courtes. Sur le CH750, le design est étudié dans ce sens. Le profil du stabilisateur horizontal est volontairement inversé, ce qui crée une portance négative. De plus, cela génère un effet de venturi qui agit sur les surfaces portantes en retardant la séparation des filets d'air lors de la déflexion de la gouverne de profondeur. Contrairement à



Découpeuse CNC en service continu

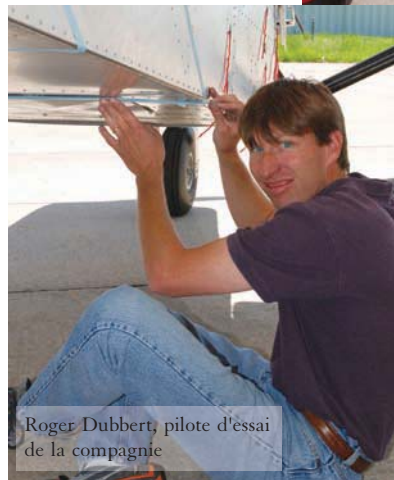
et en acier au chrome-molybdène. L'assemblage sera principalement réalisé à l'aide de rivets dits aveugles. Fabriqués par Textron Avex, ceux-ci ressemblent à des rivets *pop* ordinaires mais sont homologués aviation. Les clients qui achèteront l'appareil en kit pourront le monter par étape, soit un module à la fois. À titre indicatif, la cellule se décomposera en autant de sections définies pouvant être montées indépendamment les unes des autres. La voilure, par exemple, sera divisée en 6 segments, soit 2 ailes, 2 flaperons et 2 bords de bord d'attaque. En allant du plus simple (les flaperons) vers le plus compliqué (les ailes), le constructeur débutant pourra acquérir de l'expérience à peu de frais.

Le fuselage, quant à lui, comprendra 2 parties distinctes : une structure arrière constituée de 4 panneaux polygonaux réguliers réunis sur des cadres en cornière d'aluminium + une cage en tubes d'acier soudés définissant la cabine. Le tout sera homogène et léger à la fois. D'ailleurs, les facteurs de charge sont encourageants puisque l'avionneur annonce d'emblée : +4 g / -3g.

Robuste train d'atterrissage

Au niveau technologique, les atterrisseurs du CH750 ne différeront pas de

celle de réinventer la roue! Le train principal restera donc un Cantilever formé d'une solide lame cintrée. Seules les dimensions changeront. Ainsi, le CH750 gagnera 10 centimètres (± 4 po) en hauteur par rapport au CH701. Comme le fuselage sera lui-même plus large (0,97 m contre 0,85 m ou 3 pi 2 po contre 2 pi 9 po), cette majoration s'avère logique. Les jantes, en alliage, recevront de gros pneus Carlisle 8.00



Roger Dubbert, pilote d'essai de la compagnie



Assemblage du premier Zenith CH750 de production

la plupart des aéronefs, les empennages de ce nouveau modèle sont plus hauts que la normale. De plus, les demi-ailes ne se rejoignent pas au-dessus du cockpit. Le souffle de l'hélice est donc moins perturbé lorsqu'il rencontre les plans fixes et mobiles.

Construction tout-métal

À l'instar de ses prédécesseurs, le futur CH750 sera construit en alliage aviation



Le prototype devant le hangar principal

ceux des CH601, 640, 701, 801 et 2000. La formule ayant fait ses preuves en termes de robustesse et d'économie, in-

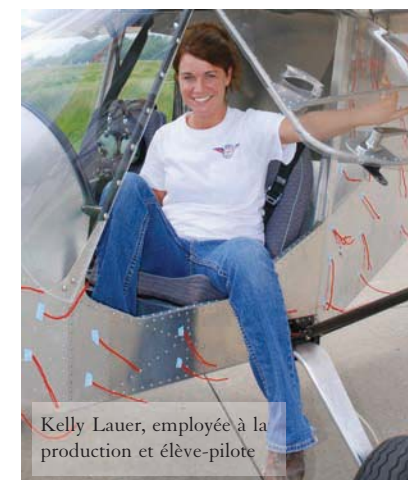
x 6. Matco fournira les freins à disques. La jambe de train avant demeurera tubulaire et asservie au palonnier. Un sandow plié fera office d'amortisseur. Hyper fonctionnel et pratiquement sans maintenance requise, on reprochera seulement au dispositif son manque de souplesse par rapport à un système oléopneumatique.

Moteur Continental préconisé

Tout comme le très attendu Cessna 162 SkyCatcher, le sportif AMD Zodiac CH601 ou le classique American Champion 7EC, le Zenith CH750 – version *LSA* – volera avec un moteur Continental O-200. Couplé à une bipale Sensenich à pas réglable (manuellement à l'arrêt), ce quatre-cylindres opposés développe une puissance substantielle (100 ch à 2750 tr/mn). De conception antique, celui-ci jouit d'une indéfectible popularité auprès des pilotes et des mécaniciens, car sa maintenance ne pose pas de problèmes, son potentiel (*TBO*) est assez haut (1800 heures) et sa fiabilité rassure. Pourtant, même si nous sommes nombreux à clamer que c'est un « vrai » moteur d'avion, force est de reconnaître qu'il pèse 29 lb (13 kg) de plus qu'un Rotax 912S et qu'il est un peu



Sébastien Heintz, président de Zenith Aircraft



Kelly Lauer, employée à la production et élève-pilote

plus gourmand en huile et carburant. Bien évidemment, les constructeurs amateurs pourront adapter une motorisation de leur choix sur les CH750 achetés en kit. À poids presque égal, on verra alors certainement des six-cylindres Jabiru 3300 (107 ch) vrombir de puissance en marge des incontournables Rotax 912 et 914.

Versions modulables

Sébastien Heintz, fils de Chris Heintz et président de Zenith Aircraft, projette de mettre le modèle en marché dès octobre 2008. Dans un premier temps, le CH750 sera disponible exclusivement en kit régulier. Une option à montage rapide (*quick built kit*) suivra dans la foulée. Plus tard, une version *clefs en main*, classée *LSA*, verra le jour. Cette série pourrait être assemblée chez AMD, en Géorgie, ou tout simplement chez Zenair, en Ontario. Au Canada, en l'absence de réglementation manifeste (la norme *LSA* n'existe pas) et dans l'attente d'une hypothétique équivalence, les clients devront immatriculer

Face-à-face CH 750 et CH 701



leur appareil en *construction amateur*.

Production normalisée

Ma précédente visite chez Zenith Aircraft remonte déjà à plusieurs années. C'était à l'occasion de l'essai du Zodiac CH640 ... un quadriplace de voyage, dérivé du biplace certifié CH2000 Alarus. Sur place, à l'aérodrome de Mexico (Missouri), je retrouve mes amis Roger Dubbert, le sympathique pilote d'essai de la compagnie, et Sébastien Heintz, toujours aussi sérieux et facétieux à la fois! De nouvelles têtes ont également fait leur apparition, comme Caleb Gebhardt, un jeune ingénieur aéronautique spécialisé dans les calculs structuraux. Celui-ci a été engagé pour seconder maître Heintz. Profitant d'une semi-re-

traite bien méritée, ce dernier partage désormais son temps entre sa propriété en France et ses affaires en Amérique du Nord. À la production, une vingtaine d'ouvriers qualifiés travaillent dans le hangar principal. Je reconnais quelques visages et échange de cordiales salutations. Depuis la dernière fois, l'équipement a été modernisé. Une découpeuse CNC (à contrôle numérique) de marque C. R. ONSRUD permet maintenant de produire nombre de composants ... petits ou grands ... à la chaîne. Débitage, perçage ou encore ajustage sont ainsi normalisés. Tout ça à la vitesse de l'éclairf ou presque! Ensemble, deux employés alimentent l'infatigable robot. Plus loin, on monte des sous-ensembles. Ailleurs, d'autres contrôlent la

Face-à-face CH 750 et CH 801



qualité ou comptabilisent des pièces. Chaque jour, plusieurs kits ... tous modèles confondus ... sont ainsi constitués, emballés et envoyés. Les fonctions semblent bien définies. Le travail paraît facile car suffisamment rodé. Les gens affichent cet air heureux qu'ont ceux dont l'ouvrage est soigneusement fait.

Découverte du prototype

La production du CH750 STOL a commencé ce printemps. Lors de mon passage, fin mai, le fuselage est déjà à moitié construit. L'appareillage des ailes ne tardera pas. Le moteur, son bâti ... fabriqué chez Zenith ... et le câblage attendent leur imminente installation. Il restera le capot en composites à mouler et la couleur de la peinture à choisir (très certainement du jaune). L'assemblage final aura lieu juste avant le lancement officiel prévu à Oshkosh, fin juillet. La réaction du public devrait être positive, car le modèle correspond à la tendance actuelle. L'enthousiasme émanant des nombreux inconditionnels ainsi que des nouveaux adeptes marquera sûrement ce rendez-vous. En face des tables de montage, dévolues au numéro 001, de larges portes industrielles s'ouvrent sur le tarmac. Dehors, le soleil darde ses rayons sur le prototype immatriculé N750ZZ. Le métal, laissé à nu, est brûlant. L'appareil est brut et la finition quasi inexistante. Rien d'anormal puisque c'est une machine d'usine! Les dizaines de brins de laine ... scotchés sur la cellule ... témoignent des tests effectués et de ceux à venir. Seules quelques sections ont été peintes en orange fluo pour les besoins exprès de notre reportage-photos. De prime abord, le CH750 semble à peine plus gros que son aîné le CH701. Pourtant, mis à part l'empennage arrière, tout a été redimensionné. On ne peut pas véritablement quantifier le pourcentage, car les majorations ne sont pas toutes proportionnelles. Néanmoins, à vue de nez, je dirais que le gain tourne entre 10 et 15 pour cent. En fait, outre la taille de l'engin, c'est principalement la cabine qui a été repensée et améliorée. Plus spacieuse et définitivement plus vitrée, elle invite au pilotage de proximité et au re-

pérage.

En montant à bord, je remarque que l'accès est plus facile que sur le CH701, car les embrasures des portes droite et gauche (amovibles) sont davantage échanrées. Le manche central ... typique à la marque de commerce Zenith ... libère de l'espace pour les jambes. Le pare-brise descend très bas vers l'avant et sur les côtés : cela maximise la vue extérieure. J'apprécie le concept. Derrière les sièges, de chaque bord, un large hublot trapézoïdal éclaire le compartiment à bagages. Très bien! Les sièges, sur le *proto*, sont fonctionnels sans plus. La direction assure qu'ils seront plus confortables sur les avions et les kits de série. La planche de bord, en demi-lune, peut accueillir une instrumentation analogique ou numérique. En l'occurrence, c'est un écran multifonctions Dynon Avionics qui équipe le spécimen. Ce *Primary Flight Display* miniature mérite, sans conteste, le qualificatif de petite merveille! Programmé pour traiter une foule d'informations simultanément, il affiche attitudes et données sans retard. Les commandes de gaz, richesse et de réchauffage carbu, émergent sans grâce de la partie inférieure du tableau. Commutateurs électriques, disjoncteurs et autres indicateurs parsèment une partie de l'espace restant. Après tout, le look correspond à l'image donnée d'un avion de brousse! Une orientation volontaire, confirmée par ce cher Sébastien.

La fiche d'essai du prototype, en exclusivité

Après une prise en main effectuée sous la supervision de Roger Dubbert, je pars en solo pour une série d'exercices et de tests. J'apprécie la confiance que me témoigne la compagnie Zenith Aircraft en me confiant l'unique exemplaire de cet inédit CH750, et j'en mesure les conséquences en cas d'avaries. Toutefois, je suis là pour évaluer l'appareil et non pour le pousser hors de ses limites. Une quarantaine de minutes après avoir redécollé en solo, je dois interrompre le vol, car les conditions météo se dégradent subitement. Des rafales de vent dépassant

30 kt (56 km/h), mêlées à des averses, annoncent un violent orage. Retour au sol. Demain, le ciel sera plus clément! Vers 7 h 30 du matin, je reprends effectivement le manche en main. Le ciel est d'azur. Parfait! Cette fois-ci, je vais pouvoir travailler consciencieusement mais également profiter pleinement de la machine. L'achalandage aérien est presque nul en ce début de journée. Après un décollage court sur la 24, je monte dans l'axe jusqu'à 2000 pieds-sol (610 m). Bien vite, je survole la trop tranquille Mexico puis je vire à gauche pour m'éloigner vers le sud. À environ 10 milles nautiques (19 km) des installations, N750ZZ est stable, en palier, à 3500 pieds-mer (1067 m). Les vitesses, le régime moteur, le taux de montée et plusieurs autres paramètres ont déjà été notés durant l'ascension. Les tests peuvent continuer. Voici la feuille des relevés intégraux et les commentaires des relevés associés. Note : toutes les vitesses relevées sont en mph, car l'anémomètre et le GPS portable sont ainsi calibrés sur le prototype.

Date de l'essai : 31 mai 2008
Lieu : Mexico, Missouri
Code aéroport : MYJ

Coordonnées géographiques : N39 09 45 W91 49 10
Altitude : 823 pi (251 m)

Pression : 29,95 Hg
Température : 22° C
Vent : 250/6
Plafond : CAVOK
Piste : 24

Longueur : 5500 pi (1676 m)
Revêtement : asphalte
Obstacles : non

Immatriculation du prototype CH750 STOL : N750ZZ
Heures de vol : 68

Masse à vide : 775 lb (352 kg)
Carburant embarqué : 24 gal (91 l), soit 144 lb (65 kg)

Pilote : Richard Saint-George
Poids : 180 lb (82 kg)
Poids cargo : 5 lb (2 kg)

Masse du jour : 1104 lb (501 kg)
Masse maxi : 1320 lb (599 kg)
Centrage : OK. Dans l'enveloppe

Taxiage : normal. Bonne précision.
Braquage : normal. Le palonnier est souple et efficace.

Freinage : passable, voire insuffisant. L'ensemble étriers, plaquettes et disques Erianger sera remplacé par du Matco sur les modèles de série

P.A. au décollage : 28 po Hg
RPM au décollage : 2480 tr/mn
Flaperons : 7 degrés. Cela correspond à la moitié de leur course. C'est ce que recommande l'avionneur pour effectuer un décollage court. En comparaison, cela équivaut à un braquage d'environ 15° sur des volets réguliers.

Temps de roulage : 5 sec. L'angle d'attaque est estimé à 20 degrés.

Vitesse de rotation (Vr) : 35 mph (30 kias – 56 km/h) Sans anticipation, celle-ci s'effectue normalement à 45 mph indiqués, soit 39 kias (72 km/h).

Vitesse en montée (Vy) : 67 mph (58 kias – 108 km/h)

Taux de montée (Vz) : 800 pi/mn (4,06 m/sec) Compte tenu de l'altitude-densité, soit 1794 pi (547 m), le résultat est encourageant (ramené aux données du constructeur, en conditions standards).



Large trappe de visite sous le fuselage



Solide train d'atterrissage tricycle

Altitude de travail : 3500 pi (1067 m)
Température : non relevée. Aucun thermomètre n'est monté à l'extérieur.

Plafond estimé : illimité
Conditions : VFR. Un léger vent du nord souffle en continu.

P.A. en croisière : 23 po Hg
RPM en croisière : 2420 tr/mn

Vitesse de croisière recommandée : 85 mph (74 kias – 137 km/h) Les relevés suivants démontrent la précision de l'anémomètre intégré au PFD. La moyenne des vitesses-GPS étant de 89,5 mph (78 kt – 144 km/h), il y a seulement 2 nœuds de différence avec les valeurs indiquées.



Écran multifonctions Dynon Avionics



Profil STOL dans toute sa splendeur!

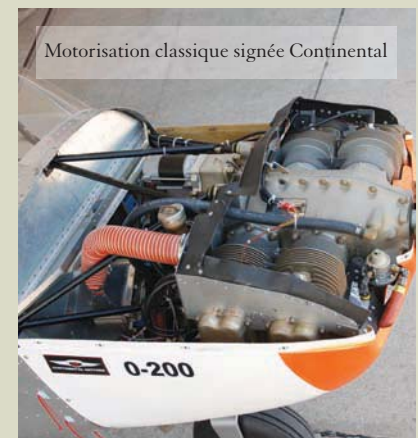


Empennage typique aux avions de Chris Heintz

Cap : 180 (sud)
Vitesse indiquée : 92 mph (80 kias – 148 km/h)
Vitesse GPS : 97 mph (84 kt – 156 km/h)



Cabine spacieuse et bien vitrée. Accès à bord super facile



Motorisation classique signée Continental



Hélice bipale Sensenich à calage modifiable

Cap : 360 (nord)
Vitesse indiquée : 92 mph (80 kias – 148 km/h)
Vitesse GPS : 82 mph (71 kt – 132 km/h)



Le prototype en vol entre Columbia et Mexico (Missouri)

Vitesse maxi (Vne) : 125 mph
(109 kias ... 201 km/h)

Vitesse de manœuvre (Va) : 78 mph
(68 kias ... 126 km/h)

Vitesse en vol lent : 58 mph
(50 kias ... 93 km/h)

Volets : 1/2
Cabrage : 7 degrés

Vitesse de décrochage en lisse (Vs) :
45 mph (39 kias ... 72 km/h).

Vitesse de décrochage plein flaperons (Vso) : 42 mph (36 kias ... 68 km/h)
Légère assiette en piqué lors de la sortie des hypersustentateurs.

Virages à grande inclinaison G + D :
45 + 60 degrés. *Bonne stabilité en roulis.*

Lacet inverse G : < 5 degrés

D : 5 à 10 degrés

Taux de roulis G/D : 22,5 deg/sec
D/G : 22,5 deg/sec

Roulis induit (½ tube) : > 45°. *Entrée en spirale plus prononcée à gauche.*

Stabilité : positive. *L appareil revient en place après avoir effectué trois petites paraboles.*

Vitesse vol plané : 73 mph (63 kias ... 117 km/h) *Le compensateur de profondeur est inefficace. Je dois maintenir constamment le manche en arrière pour empêcher toute variation de vitesse.*

Taux de chute : 1000 pi/mn
(5,08 m/sec)

Pente : 15 degrés

Vitesse d approche : 70 mph
(61 kias ... 13 km/h)

FICHE D'APPRECIATION GÉNÉRALE DU PROTOTYPE ZENITH CH 750

Confort cabine
Largeur : excellent
Hauteur en position assise : excellent
Longueur : excellent
Sièges : fixes (réglables sur modèles de série)
Palonnier : fixe

Visibilité
Avant : excellent
Latérale : excellent
Supérieure: excellent
Inférieure: très bon
Arrière: moyenne

Sécurité
Attaches pilote et passager : harnais
Point à revoir : gouverne de profondeur et freins à disque peu efficaces
Débattement des commandes : normal
Réglage instruments : normal

Tableau de bord
Écran multifonctions Dynon Avionics FlightDEK-D180, boussole, indicateur compensateur de profondeur, radio, intercom, pompe de gavage, jauges visuelles réservoirs D + G, compteur électrique.

Équipement
Doubles-commandes : oui
Compensateur de profondeur: oui
Compensateur de direction : non
Aération : oui
Climatisation : non
Chauffage : oui
Sacs gonflables : non
Train : fixe tricycle
Freins : à disques Eringer
Parachute balistique : non

Régime moteur : 1800 tr/mn

Flaperons : 15 degrés (pleine déflexion)

Vitesse à l arrondi : 55 mph
(48 kias ... 89 km/h) *À basse vitesse, la gouverne de profondeur perd de son efficacité. Sans ajout de puissance, la queue décroche doucement. Sa surface semble être insuffisante. Un point de vue que partage Roger avec moi. Après concertation, le bureau d études de Zenith Aircraft décidera d augmenter légèrement l envergure de l empennage horizontal. Les essais étant en cours, les résultats permettront de modifier, en conséquence, les plans des séries à venir.*

FICHE TECHNIQUE ZENITH CH 750 STOL (données constructeur, conditions standards)

Envergure : 29 pi 9 po (9,1 m)
Surface alaire : 144 pi ca (13,4 m²)
Longueur : 21 pi 10 po (6,65 m)
Hauteur : 8 pi 2 po (2,5 m)
Largeur cabine : 42 po (1,07 m)
Places : 2
Masse à vide : 775 lb (352 kg)
Charge maxi (catégorie LSA) : 545 lb (247 kg)
Masse maxi sur la rampe (catégorie LSA) : 1320 lb (599 kg)
Réservoirs : 2
Distance franchissable : 348 nm (400 sm ... 644 km)
Moteur : Continental O-200-A
Puissance : 100 ch
Hélice : bipale Sensenich (à pas réglable, moteur arrêté)
72 po (1,83 m)
Vitesse de croisière (75 % puissance) : 87 kt (100 mph ... 161 km/h)
Vitesse maxi à ne pas dépasser (Vne) : 109 kt (125 mph ... 201 km/h)
Vitesse de décrochage lisse (Vs) : 38 kt (44 mph ... 71 km/h)
Vitesse de décrochage plein volets (Vfe) : 34 kt (39 mph ... 63 km/h)
Taux de montée : 1000 pi/mn (5,1 m/sec)
Plafond pratique : 12 000 pi (3658 m)
Distance décollage : 125 pi (38 m)
Distance d'atterrissage : 70 pi (21 m)
Tarif approximatif version LSA (au 1^{er} juillet 2008) : 100 000 \$ US
Tarif approximatif kit avancé (au 1^{er} juillet 2008) : n.c.
Tarif approximatif kit standard (au 1^{er} juillet 2008) : 20 000 \$ US
Information : www.zenithair.com