



# QUAND LE CT DEVIENT MÉTAL *Flight Design MC*

Alors que le marché LSA se développe, les différentes stratégies des constructeurs se révèlent. Le SkyCatcher, l'ennemi juré, fait travailler les bureaux d'études concurrents qui affûtent leurs plans marketing. En proposant un LSA aile haute tout métal,

Flight Design prend à contre-pied la tendance générale. Choix logique en complément du CTLS en école, le MC est une réussite qui, malheureusement, ne passera jamais le mur du son.



Notre essayeur Gabriel Ollivier  
et Michel Durand, démonstrateur Innov'Air.



**f**light Design est un constructeur allemand qui est aujourd'hui un acteur majeur du monde ULM et LSA. Son produit phare, le CTLS (CT pour Composite Technology, LS pour Light Sport), est un ULM haut de gamme devenu le premier avion certifié dans la catégorie LSA aux Etats-Unis. Il s'est vendu dans ses différentes versions à plus de 1 500 exemplaires dans le monde. Le CTLS est une machine au look Walt Disney qui se caractérise par un habitacle spacieux, une aile haute équipée de volets à braquage négatif, le tout construit en matériaux composites et propulsé par un moteur Rotax 912 de 100 hp. Il croise à 120 kt et c'est une réussite technique et commerciale qui caracole en tête de la flotte LSA aux Etats-Unis, avec 320 machines en service soit 17% du marché (valeurs à la fin août 2010). Quelle mouche a donc piqué Flight Design pour entreprendre la réalisation du MC (pour Metal Concept), un appareil étonnamment similaire au CTLS, mais en aluminium et haubané? Nous sommes allés chercher la réponse à Muret chez Innov'Air. Christophe Briand, son efficace gérant-fondateur, indique que « le MC est tout simplement une réponse marketing au comportement des acheteurs nord-américains. En clair, aux Etats-Unis, certains pilotes sont hésitants vis-à-vis des cellules en composite, alors nous leur proposons un avion tout métal sinon nous allons perdre des parts de marché au profit du SkyCatcher... » Un ange, probablement LSA lui aussi, passe. « Vous êtes en train de nous dire que l'analyse des critères de choix des futurs clients a motivé la création d'une version dégradée du CTLS ? ». Réponse : « Non, je vous expose juste que le marché veut du métal, alors Flight Design a fait un avion en métal. Mais ce n'est certainement pas un CTLS au rabais, c'est une machine entièrement nouvelle destinée principalement à la formation ». L'ange repasse, au second régime et il va bientôt décrocher car c'est la vérité, le MC est un avion nouveau, loin d'être au rabais et il répond bien aux critères de son objectif : l'école.

Nous passons dans les Pyrénées une superbe journée aéronautique à le découvrir. C'est avec plaisir que je retrouve Michel Durand qui va m'accompagner pour cet essai du MC. Michel est l'une de ces grandes figures discrètes de l'a-

L'installation à bord demande un peu de gymnastique.



viation légère qui a été pilote convoyeur pour la Socata pendant trente ans. La gamme MC commence avec une version 80 hp, une hélice bipale et une instrumentation classique mais l'avion d'essai est une version 100 hp, Rotax 912 ULS, équipé d'une hélice tripale. Sa masse à vide est de 360 kg pour une masse maximale de 600 kg, soit une charge offerte de 170 kg avec les pleins complets. Des valeurs parfaitement en ligne avec les avions de la même catégorie. A vide, le MC n'a que 5 kg de plus qu'un P2008, et 29 kg de moins qu'un SkyCatcher.

### Une vraie salle de classe volante

De loin, on croirait à une copie de CTLS fabriquée par un chaudronnier. De près, on comprend immédiatement que si le style est le fruit du travail du même bureau d'études, la machine a été développée à partir d'une feuille blanche. Ouvrons les jolies portes papillon bien assistées et maintenues en position haute par des vérins et commençons par l'habitacle : 1,34 m aux épaules, c'est le plus spacieux des biplaces du marché. La clientèle visée (américaine) appréciera. L'ambiance est celle du CTLS avec un tableau de bord au look «hélicoptère». La partie droite supporte un écran Dynon D100, celle de gauche un D120 et les breakers. Sur la partie verticale, au centre, on trouve un GPS Garmin 695, une radio Garmin SL40 et un transpondeur Garmin GTX 330 (mode S). Plus bas, les interrupteurs, la com-

mande de l'ELT, le sélecteur des volets avec quatre positions (-12°, 0°, +30° et +35°), le robinet carburant à deux positions (OFF et BOTH) qui empêche l'insertion des clefs quand il est en position fermée. Une position qu'il est recommandé d'utiliser sur un avion à aile haute car, à l'arrêt, le carburant peut s'écouler par gravité au travers des défauts d'étanchéité jusque dans les cylindres. Autre particularité, les contacteurs de la batterie et de l'alternateur ne sont pas des basculeurs mais des breakers. Plus loin sur la console, on trouve la commande de frein (un ralentisseur unique) et son verrouillage, la manette de puissance et l'interrupteur du trim électrique. Enfin, tout au bout, un peu en arrière des sièges, la commande du parachute de secours. Un équipement de sécurité très utile et un atout commercial précieux pour le MC. Au-delà, un coffre à bagages capable de charger 50 kg mais pas très volumineux. L'accès est gêné par les jacks des casques et le câble de la VHF. Pas de sacs de golf ni de voyage, vous pourrez juste y loger quelques affaires de vol, d'autant qu'il n'y a pas de trappe d'accès depuis l'extérieur, dommage.

En levant la tête, on aperçoit les jauges carburant qui sont de simples tubes translucides, certainement la meilleure solution en termes de fiabilité et de coût d'entretien... Les habitués du CTLS remarqueront que la traverse entre les ailes a disparu (c'est parce que l'éclissage est différent, les haubans reprennent les efforts en flexion) ce qui offre plus d'espace et de lumière par la vitre supérieure. Un habitacle de belle facture, clair et bien agencé. Seuls quelques détails mériteraient d'être revus. Le réglage des sièges n'est possible qu'avant la montée à bord et il ne permet pas un ajustement précis de la position. La commande de réchauffage carbu est identique et placée à côté de celle du réchauffage cabine, ne vous y trompez pas. Il manque des espaces de rangement tels que des aumônières dans les portes ou

Avec 358 kg de masse à vide avec parachute, le MC est 30 kg plus léger que le SkyCatcher.



« Avec ses avions aux airs de Walt Disney, Flight Design est en tête des ventes LSA aux Etats-Unis. Le Metal Concept a été spécialement conçu pour les Américains, séduira-t-il les Européens ? »





un petit coffre dans le plancher comme dans le CTLS. Mais, en contrepartie, la qualité perçue est du meilleur niveau de la catégorie LSA, la largeur aux épaules ravira les instructeurs et les élèves et l'ensemble est très lumineux grâce aux larges surfaces vitrées. Vraiment une belle salle de classe volante.

Prévol instructive

Nous entamons la prévol extérieure. Les capots moteur ne sont pas équipés de larges ouvertures de vérification. Je le regrette. Une petite trappe permet le contrôle du niveau d'huile. La vérification du carburant (50 litres dans chaque aile) impose d'emporter son petit marchepied et l'on note que les événements sont placés sur les bouchons de remplissage sur l'extrados. A l'extrémité de l'aile droite se trouve la prise de pression totale, généreusement dimensionnée et capable de mesurer l'incidence de l'avion. Nous verrons en vol que cela marche très bien. La profondeur du MC est constituée d'un plan fixe et d'une gouverne, celle du CTLS est monobloc. Les lames de train sont en composite, l'amortisseur en polyuréthane et les trois roues sont identiques. C'est ce genre d'attention qui va droit au cœur de ceux qui suivent les comptes d'exploitation. Au bilan, la machine m'inspire confiance et apparaît très bien pensée.

Je m'installe en place gauche. Le petit moteur Rotax démarre à la première sollicitation. Je note que le niveau sonore est plus agréable que dans un CTLS, pourtant peu bruyant. Un filet de gaz et je roule vers le point d'arrêt 12 à Muret. Le roulage est très facile malgré un palonnier un peu dur à mon goût. La visibilité est parfaite et le confort appréciable, l'adaptation à l'avion immédiate.

Performances modestes

Au moment des essais moteur, j'enlève la goupille de sécurité du parachute. On s'aligne. Décollage normal, volets 15° et en moins de 300 m, à 300 ft les volets sont sur 0° puis -12°. Je vérifie la pente max à la Vx (55 kt), je relève un peu plus de 700 ft/mn et une assiette de 12°. A Vy (67 kt), le vario se stabilise à 800 ft/mn et le nez pointe à 10°. Rien de spectaculaire mais il fallait s'y attendre avec le maître couple du fuselage, la structure pleine de rivets et les haubans. Le soufflé hélicoïdal est faible et compensé par une légère pression sur le palonnier droit. Fin de montée initiale, premier virage par la droite et... là, déception. La visibilité 3/4 arrière est médiocre. C'est le seul point négatif relevé jusqu'ici sur la machine. En effet, en école on apprend en per-

manence aux élèves à vérifier les abords avant de virer. Ici on est aveugle. Comme sur les chasseurs, peut-être serait-il pertinent de monter un rétroviseur sur les montants de pare-brise ? Je stabilise à 2000 ft pour relever les performances en croisière, sans illusions car la montée a immédiatement montré que le MC n'est pas un pur-sang.

Les conditions du relevé sont un QNH à 1031, une température au sol de 15° et une masse de l'ordre de 580 kg :

Régime	IAS	Conso.horaire	Conso./distance
4 400 tr/mn	80 kt	15 l/h	0,19 l/NM
4 600 tr/mn	87 kt	17 l/h	0,19 l/NM
4 800 tr/mn	93 kt	18 l/h	0,19 l/NM
5 000 tr/mn	95 kt	20 l/h	0,21 l/NM

Ces valeurs sont environ 5 kt inférieures à celles relevées par un confrère américain du magazine *Today's Pilot*. Il avait peut-être une hélice plus performante. De son côté, le manuel de vol ne donne étrangement aucune indication sur ces performances. La pudeur ou la gêne peut-être...

Mais bon, c'est dit, le voyage n'est pas le domaine de prédilection du MC. Son cousin le CTLS le laisse loin derrière avec 20 kt de plus aux

La purge se fait en un seul point central au niveau du train avant.



mêmes régimes. C'est un peu contraignant pour la formation, en particulier au niveau du test PPL pour lequel un minimum de 100 kt est souhaitable. Les 20 l/h consommés pour atteindre 95 kt ne seront pas l'ami de votre portefeuille pour les longues navigations.

Vérification du comportement en virage. Le MC est stable, précis, avec une bille baladeuse (lacet inverse assez prononcé) et des palonniers un peu fermes. Ce sont des commandes globalement agréables et bien adaptées à la fonction

école. Les efforts en roulis et en profondeur sont faibles. Leur efficacité est telle que je m'étonne de la limitation vent de travers (16 kt en lisse, 11 kt volets en position 35°). Michel confirme que ces valeurs sont très conservatives. Les concurrents du MC, le SkyCatcher et le P2008 sont aussi assez limités avec, respectivement, 11 et 16 kt. Sûrement une tendance américaine marquée par la crainte des attaques en responsabilité en cas de sortie de piste. On trouve d'ailleurs dans le manuel de vol une note du même style : « Opé-

Le tube pitot prend aussi les pressions pour l'incidencemètre. En bas : sabot de protection de queue.



érations déconseillées avec un vent supérieur à 21,6 kt». Dommage pour les exploitants. Je réduis la puissance pour évoluer à faible vitesse. C'est parfaitement stable, l'avion est facile à

« A bord, la visibilité est excellente sauf pour la vue 3/4 arrière. Le prix du métal se paye en vitesse, mais la machine gagne en stabilité et en facilité de pilotage. »



compenser. J'en profite pour observer l'incidence qui apparaît en bas à gauche sur le PFD. Il affiche trois secteurs : vert, jaune et rouge. C'est un instrument très intéressant pour l'école et un auxiliaire de sécurité précieux.

### Agréable aux commandes

Je réduis encore pour un premier décrochage en lisse qui intervient un peu au-dessus de 40 kt. Aucun buffeting, mais alors strictement aucun, et l'avion s'enfonce symétriquement sans broncher. Je n'ai jamais vu ça ! Michel confirme que c'est le comportement habituel du MC et que pour déceler du buffeting il faut décrocher en configuration atterrissage. Volets sortis au braquage maximum (35°), on y retourne et, effectivement, un buffeting timide apparaît vers 40 kt, juste avant le décrochage, toujours doux et symétrique, sans abattée. Réduction complète de la puissance et confirmation : la finesse n'est pas celle d'un planeur. Le manuel de vol annonce 8, ce qui est nettement moins bon que la plupart des machines actuelles qui affichent 10 ou 12. A la limite, en école, ça peut avoir de l'intérêt car l'apprentissage de la panne moteur sera moins exigeant que sur un Aquila ou un Tecnam P2002 par exemple. Le MC est donc une belle réussite sur le plan aérodynamique mais il paye le prix d'une cellule peu performante et d'un habitacle très large. Son pilotage est simple et sécurisant.

Dernière partie de l'analyse du pilotage, la stabilité. Mise en descente vers -10°, je lâche le manche et le MC redresse vivement et se stabilise en deux oscillations. Excellent. Le choix de la gouverne avec un plan fixe et une gouverne plutôt qu'un monobloc doit y être pour quelque chose. Après une mise en montée, le constat est identique. Les tours de piste se feront à Saint-Girons, LFCG. Le comportement du MC en tour de piste est parfait. Toutefois, il faudra privilégier les circuits main gauche car, dans l'autre



Conçu pour séduire écoles et aéroclubs, le concept du biplace aile haute va envahir nos tarmacs... pourvu que l'EASA autorise le lâcher solo aux LSA.

sens, toujours pas de visibilité vers l'arrière donc pas moyen de vérifier son éloignement. Premier atterrissage volets 15° avec une approche à 50 kt. Un kiss ! L'aile épaisse qui traîne beaucoup à cet avantage, le contrôle de la vitesse verticale dans l'arrondi est très facile. Remise des gaz et circuit court pour un deuxième atterrissage avec les volets sortis en position 3 (35°), nouveau kiss et posé en moins de 300 m environ.

Je rentre au parking après 1 h 35 de vol. Les parties charnues de mon anatomie remercient ceux qui ont pensé à installer des réglages pneumatiques du siège (lombaires et cuisses), je ne ressens aucune gêne, ce n'est pas toujours le cas avec les avions légers...

### Un avion pour l'école

L'usine Flight Design est en Ukraine. Un pays où la main-d'œuvre est compétente et bon marché, d'où un prix de vente canon qui débute à 83 000 € TTC et un peu plus de 100 000 € TTC dans la version essayée (100 hp et glass cockpit). Nous sommes à 20 % de moins qu'un Tecnam P2008 et dans les prix du concurrent affiché : le SkyCatcher. Flight Design espère que le prix attractif et le très faible coût d'exploitation attireront les écoles vers le MC, évitant de les voir se tourner vers l'épouvantail Cessna et préparant la clientèle à acquérir des CTLS une fois brevetés. Ça peut marcher, même si l'idée d'un CTLS

« basique » aurait pu sembler plus logique et plus simple. Mais s'ils veulent du métal...

Le marché du biplace d'entraînement LSA voit donc apparaître en même temps trois acteurs majeurs. L'hyper classique et leader Cessna SkyCatcher avec moteur Continental un peu glouton, le MC qui « ose » le Rotax, et le Tecnam P2008 qui introduit en plus la cellule en carbone (mais qui n'a pas de parachute de récupération). Chacun a ses atouts. Le Cessna porte la réputation de son constructeur et le volume des ventes déjà engrangées malgré une gestation un peu laborieuse. Le P2008 est de loin le plus beau, le plus rapide et le plus novateur. Il a aussi un coût d'exploitation faible, comparable à celui du MC qui, lui, est plus habitable et moins cher à l'achat. Le marché américain est-il si conservateur ? Peut-être pas si on en juge par les chiffres du top 10 du secteur à la fin août 2010, dans lesquels le P2008 arrive déjà en cinquième position avec 137 machines vendues. Si la tendance est confirmée, le MC pourrait être dans une position étrange avec pour seuls acheteurs les écoles acquises aux avions de Flight Design. Il ferait un bon cheval de trait pour les premières 15 à 20 heures de vol, avant de passer sur CTLS pour la phase des navigations. Cette segmentation n'ayant de sens que dans les grosses structures qui exploitent une large flotte d'avions. Les autres, qui recherchent généralement la polyvalence,

« Si on cherche une logique de fonctionnement, le MC ferait un bon avion pour les premières 15 h-20 h de vol en école, le CTLS, lui, assurerait la suite de la formation. »



Pour plus de confort, les sièges sont gonflables.



Démarrage possible seulement si le sélecteur carburant est sur « ouvert ».



Plus lourd aux commandes que le CTLS, le MC séduira les débutants.

Plusieurs aménagements de la planche de bord sont proposés par le constructeur, selon le budget et les besoins.







MC



CTLS



C162

Certification	LSA	LSA / ULM	LSA
Moteur	Rotax 912 ULS (100 hp)	Rotax 912 ULS (100 hp)	Continental O-200D (100 hp)
Hélice	Neuform CR3-65-47-101.6	Neuform CR3-65-47-101.6	McCauley bipale, 1L-100
Longueur	6,52 m	6,61 m	6,73 m
Envergure	9,50 m	8,60 m	9,26 m
Largeur cabine	1,34 m	1,24 m	1,12 m
Hauteur	2,59 m	2,34 m	2,24 m
Surface alaire	11,30 m <sup>2</sup>	9,98 m <sup>2</sup>	11,14 m <sup>2</sup>
Charge alaire	53,09 kg/m <sup>2</sup>	60,12 kg/m <sup>2</sup>	52 kg/m <sup>2</sup>
Masse maximale au décollage	600 kg	600 kg	600 kg
Masse maximale à l'atterrissage	600 kg	600 kg	600 kg
Masse à vide standard	358 kg (avec parachute)	333 kg (avec parachute)	387 kg (avec parachute)
Charge utile	242 kg	267 kg	212 kg
Carburant	SP 95 et SP 98. 100 LL possible mais déconseillée	SP 95 et SP 98. 100 LL possible mais déconseillée	100 LL
Capacité réservoirs	100 l (70 kg)	130 l (91 kg)	80 l (56 kg)
Vs0	36 kt	39 kt	37 kt
Vs1	42 kt	42 kt	41 kt
Vy	61 kt	73 kt	62 kt
Vx	55 kt	66 kt	57 kt
Va	100 kt	98 kt	102 kt
Vno	120 kt	138 kt	113 kt
Vne	135 kt	145 kt	124 kt
Vfe	70 kt (35°)	62 kt (30°), 80 kt (15°)	70 kt (full), 85 kt (25°)
	90 kt (0°)	100 kt (0°)	100 kt (10°)
Finesse max	8 à 62 kt (400 kg) / 78 kt (600 kg)	8,5 à 62 kt (400 kg) / 78 kt (600 kg)	NC
Plafond pratique	14 000 ft	16 000 ft	14 570 ft
Prix	à partir de 83 000 € TTC	à partir de 98 000 € TTC	à partir de 81 000 € TTC



Parachute de cellule. Incidencemètre.  
Comportement en vol.  
Habitacle spacieux et lumineux.  
Prix d'achat et coût d'exploitation.



Performances modestes.  
Mauvaise visibilité 3/4 arrière.  
Absence de coffre à bagages exploitable.

lence, pourront être hésitantes par rapport aux performances de croisière du MC.

La bagarre commerciale sur le marché américain a commencé. Elle est intense, preuve que le renouveau de l'aviation légère est en marche. Le consommateur en bénéficie avec une offre variée et attractive grâce au cadre LSA. Rappelons qu'il s'agit d'une certification sur la base des normes ASTM (American Society for Testing and Materials) au lieu des codes aéronautiques traditionnels comme la FAR 23 pour l'avion et la FAR 33 pour les moteurs. Libérés de ces carcans, les bureaux d'études nous régaleront avec, principalement, des produits européens. Les utilisateurs européens, de leur côté, patientent. L'exploitation sous laissez-passer satisfait les propriétaires privés mais les écoles attendent avec impatience de pouvoir renouveler le matériel à l'aide de ces nouvelles machines (rappel : actuellement pas de lâcher solo, pas de VFR de nuit et pas d'exploitation commerciale possible sur un LSA en Europe). Faites vite, messieurs de l'EASA ! ●

Gabriel Ollivier et Jean-Marie Urlacher

Photos : Jean-Marie Urlacher

Remerciements à La Cigogne, la brasserie de l'aérodrome du Muret, pour leur accueil et la restauration après la réalisation de cet essai.

**Importateur :** Christophe Briand - **InnovAir**, Zone ULM, Aérodrome de Muret-Lherm (LFBR, 20 km au sud de Toulouse, sortie 34 sur A64/E80 Toulouse-Tarbes), 31600 Muret, France - **Téléphone :** 33 (0) 5 61 51 03 34 / 33 (0) 951 89 17 33 - **Fax** 33 (0) 5 61 51 23 49  
**Skype :** innov-aircp - **Web :** www.innov-air.com - **Mail :** info@innov-air.com