



- 7 JAN. 2013

FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE
Monsieur Jean-Marc BADAN
Secrétaire Général
Maison du Sport International
Avenue de Rhodanie 54
CH-1007 LAUSANNE (Suisse)

Paris, le 4 janvier 2013

Monsieur le Secrétaire Général,

A la demande de la fédération RSA-Fédération française des constructeurs et des collectionneurs d'aéronefs, et conformément aux statuts de la FAI, nous avons l'honneur de vous présenter la candidature de Monsieur Jean-Pierre MARIE, concepteur du prototype «JPM 03 LOIRET» pour l'attribution du Diplôme Henri Mignet.

Nous vous adressons ci-joint le dossier correspondant et restons à votre disposition pour tout complément d'information.

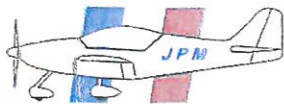
En vous remerciant de votre obligeance,

Nous vous prions de croire, Monsieur le Secrétaire Général, à l'assurance de nos sentiments les meilleurs.

Louis LE PORTZ
Président

Copie : RSA - CNFAS





AVION JP MARIE - JPM 03 LOIRET

Le « LOIRET » est un biplace côte à côte en bois et toile qui peut être construit en certification restreinte: le CNRA, ou en ULM.

C'est une construction simple et économique basée sur des solutions éprouvées.

Après le calcul des efforts dans la structure, les matériaux ont été choisis pour leurs caractéristiques techniques, mais aussi pour leur facilité de mise en œuvre. La rigueur de leur sélection devant permettre une construction aisée, pour un prix de revient aussi bas que possible.

Il a été étudié à la demande d'un constructeur amateur, qui, sept ans plus tôt avait construit le JPM 1 « Médoc », biplace CNRA propulsé par un moteur d'automobile qu'il avait transformé lui-même.

Monsieur DELAGE souhaitait entreprendre la construction d'un nouvel appareil de même conception, mais en ULM, avec une aile repliable permettant le transport routier. Aussi facile à construire et aussi simple à piloter que son premier avion.

L'avant-projet de ce qui devait devenir le LOIRET en raison du lieu de résidence du constructeur du prototype a été entrepris le 19 août 1996.

L'aile rectangulaire, plus facile à construire permet d'avoir une certaine assurance sur les qualités de vol recherchées et sur la facilité de pilotage, dans la mesure où le dimensionnement des surfaces mobiles est optimisé.

Pour permettre le transport routier, l'aile, repliable, devait être construite en trois éléments, dont un plan central solidaire du fuselage. Son envergure devait être limitée mais elle était conditionnée par la décroissance des efforts en envergure...

Le profil d'aile, son allongement et l'hypersustentation résultent des exigences de masse totale et de performances (450 Kg et 65 Km/h)

Les composites ont été réservés aux éléments non travaillants: capotage moteur (pour limiter les trainées de refroidissement), raccords aile-fuselage et profondeur-direction pour ménager les écoulements aérodynamiques.

Le choix des éléments de verrière du CP 30 Emeraude, inversés, a permis d'éviter la création d'un moule de forme spécifique.

La motorisation a été retenue selon les deux critères: poids et puissance.

L'objectif pouvait être atteint !

Le dossier de calcul a été contrôlé par la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC)

Jean-Pierre DELAGE a entrepris la construction du prototype le 28 septembre 1999. La qualité de son travail et son application à veiller aux poids superflus ont été déterminants.

Ses travaux ont été connus très rapidement ... « un biplace ULM en bois et toile pour les constructeurs amateurs » ...

En juillet 2000, un deuxième LOIRET a été entrepris, près de Nantes, par Dominique AUBERT.

En 2003, 16 constructions étaient en chantier.

Le samedi 19 mai 2004, 26 constructeurs étaient réunis pour la pesée du prototype: 238 Kg à vide et 265 Kg avec le parachute de secours !

Le 9 mai 2007, le LOIRET N° 1 faisait son premier vol aux mains de Raymond BOURDEAU (moniteur avion et planeur, propriétaire d'un superbe moto-planeur en composites) qui fut séduit par son décollage court (80 m sur piste en dur) et par la facilité de son pilotage.

Après les premiers essais il fut possible de contrôler la vitesse mini, légèrement inférieure à 65 Km/h et la vitesse maxi de 218 Km/h.

Plus tard, Philippe TISSERAND, alors rédacteur en chef de « VOL MOTEUR » a validé, par des mesures précises, les valeurs obtenues lors des premiers vols.

Les performances de calcul étaient obtenues!

En octobre 2011, 87 liasses de plans ont été diffusées et 8 appareils sont en état de vol. 71 exemplaires ont été entrepris en France, 8 en Belgique, 2 en Suisse, 3 en Italie, 1 en Espagne, 1 au Portugal, 1 au Canada et le 87ème au Brésil.

La quasi-totalité des appareils entrepris en France seront immatriculés en ULM et 6 le seront en CNRA.

Le JPM 03 « Loiret »

Depuis la conception du JPM 01 « Médoc », en 1974, les contraintes réglementaires et les retombées financières qui en ont résulté, ont éloigné de nombreux pilotes de la pratique de l'avion de tourisme.

Ils sont allés vers des appareils dont les conditions d'utilisation sont plus souples pendant que, dans le même temps, les attentes des constructeurs amateurs se sont orientées vers des machines simples, plus légères et d'encombrement réduit.

Le biplace JPM 03 « Loiret » répond à ces attentes grâce à la disponibilité de nouveaux moteurs tels que le Jabiru 2200 de 80 cv, moteur à quatre temps léger, moderne et fiable.

Ce choix de moteur, ainsi que la sélection de matériaux et un dimensionnement précis de chaque partie de la structure ont permis d'obtenir un poids à vide très inférieur à celui du « Médoc ».

Le meilleur rapport poids/puissance qui en résulte, associé à un plus grand allongement, améliorant sa finesse, et des volets à fente (meilleur Cz) largement dimensionnés selon l'étude NACA 2H, donnent au « Loiret » une plus grande vitesse de croisière et une vitesse de décrochage réduite.

Ces nouvelles performances à basse vitesse le rendent éligible dans la classe des ULM.

Les matériaux utilisés sont essentiellement le pin d'Orégon et de contreplaqué d'Okoumé et la construction « classique » ne nécessite pas d'outillages spécifiques.

Ailes repliables

Elle est construite en trois parties et dispose d'un dispositif de repliage mettant l'appareil au gabarit roulier.

L'ajout de ce système a entraîné un allongement du fuselage, favorable à la stabilité longitudinale.

L'empennage horizontal monobloc, plus léger et plus facile à construire, permet d'éliminer les effets des variations de centrage dues aux conditions de chargement.

Conçu pour le voyage

Les deux sièges individuels sont réglables et le fuselage a été élargi pour un plus grand confort. Pour le voyage à deux, le plancher surbaissé augmente le volume du coffre à bagages, accessible en vol.

Le réservoir situé entre la cloison pare-feu et derrière le tableau de bord, contient 60 litres d'essence, soit trois heures et demie de vol, plus une demie heure.



Le pilote d'essai, Raymond Bardeau, le concepteur, Jean et Jean-Pierre Delage constructeur du prototype.

de sécurité. Sur le prototype, la jauge centrale est un simple tube transparent séparant le tableau de bord en deux.

Atterrisseur

Le « Loiret » est disponible en train classique ou tricycle, avec une voie large facilitant le roulage. Pour une construction légère, sans usinage et un entretien réduit à démoustiquer, les jambes de train sont constituées de deux barres coniques en Zical.

Commandes de vol

Les commandes de vol rigides donnent sur un manche central, mais le double manche est possible. L'appareil est équipé de palonniers aux deux places.

La commande de volets est



par Jean-Pierre Marie

manuelle, située sur le flan gauche (ou au centre entre les sièges selon la liasse), tout comme la commande de trim et la commande de largage verrière (en rouge !).

La commande de gaz se trouve sous le tableau de bord, en place gauche.

Devant la place gauche, une manette commande le frein de parc, relié aux pédales de freinage situées entre les palonniers.

Performances

Equippé d'un Jabiru 2200 développant 80 cv, la vitesse maxi est de 221 km/h, et la croisière à 75 % de la puissance est de 198 km/h. Le décollage s'effectue en 160 m.

La vitesse de décrochage en lisse est de 78 km/h, pour un décrochage plein volets de 65 km/h (VSO).

Le prototype

Construit par Jean-Pierre DELAGE et immatriculé 45VO, il a volé pour la première fois le 23 mai 2007.

Jean-Pierre est un constructeur expérimenté qui a découvert la construction bois et toile avec un JPM 01 «Médoc», le numéro 21, F-PJPD, qui a volé en 1994.

Novice en aviation avant le «Médoc», Jean-Pierre est un parfait exemple pour tous ceux qui

doutent de leur capacité à réaliser leur rêve d'aviateur.

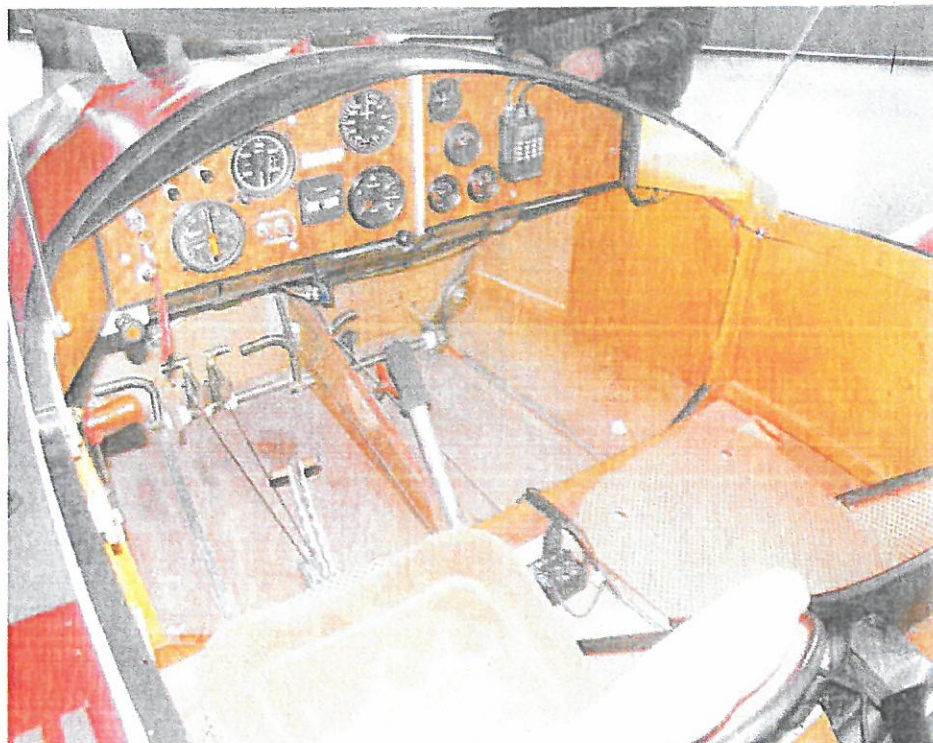
En octobre 1999, il décide d'entreprendre la construction du premier JPM 03 dans l'atelier de l'ASCAAO à Orléans... d'où le nom donné au projet, le «Loiret».

Les premiers éléments sont rapidement construits et confirment le devis de poids et la facilité de construction.



Parachute de sécurité

Le parachute du «Loiret» est installé à l'avant, entre le moteur et la cloison pare-feu, dans le cas du Jabiru 2200. Les moteurs plus lourds impliquent l'installation du



L'intérieur spacieux à la finition réduite au strict minimum pour limiter le poids.

Il est impératif de respecter la liasse pour assurer le devis de masse prévu.



La version train classique, construite par M. Martinet.



parachute au centre de l'appareil.

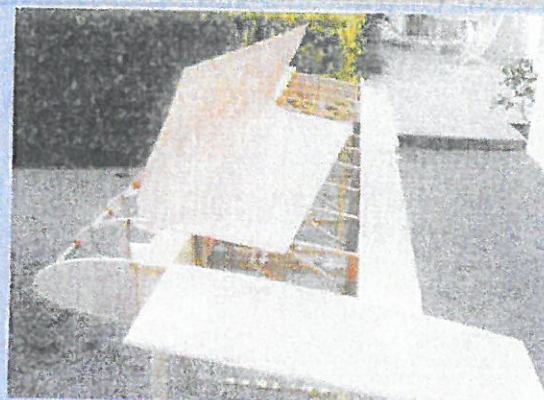
Déjà 59 constructeurs

Près d'une soixantaine de «Loirets» sont en cours de construction, à des stades plus ou moins avancés, certains étant à seulement quelques mois de leur premier vol. Ils sont en France, Belgique, Espagne, Italie, Suisse et au Canada.

La communauté de constructeurs s'est organisée et édite sur Internet des «Cahiers d'échange» permettant de trouver des réponses à toutes les questions, permettant aux débutants de se lancer en toute confiance.

Encore des projets ?

L'apparition de moteurs de 100 cv et plus, avec des devis de masse réduits ont permis de lancer, en 1995, le projet d'un appareil



triplane ayant des caractéristiques de charge alaire très comparable aux deux précédents appareils.

Il s'agit du JPM 02 «Anjou», et on en reparlera dans quelques années.

Jean-Pierre MARIE

11, Square de Champagne
76240 Le Mesnil-Esnard

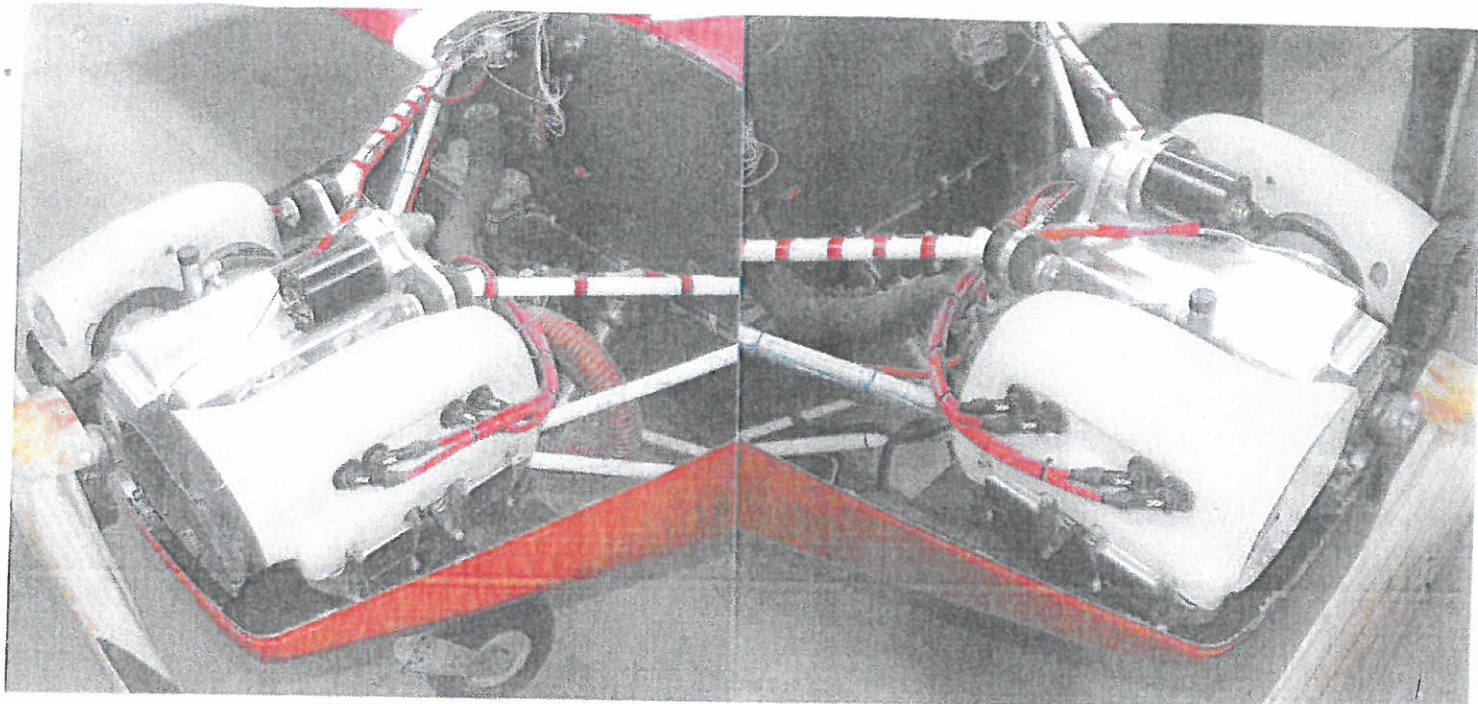


Le système d'attache de l'aile permettant son repliage.

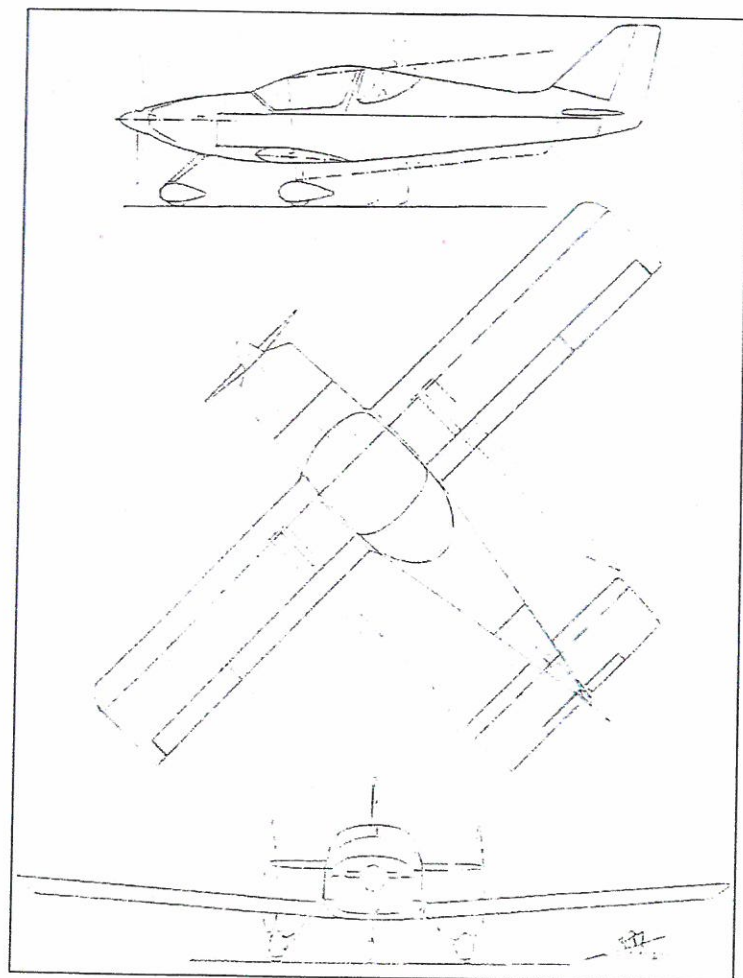
Site Internet des avions JPM

<http://jpm.lamaiziere.net>





Extrait de la liasse diffusée au format A3.



Dimensions

Envergure : 7,72 m
Surface alaire : 8,49 m
Allongement : 7
Profil voilure NACA 23015
Corde : 1,10 m
Largeur fuselage : 1,08 m
Longueur : 5,88 m

Masses

Masse à vide : 260 kg
(avec parachute)
Masse maximale : 450 kg (ULM)
530 kg (CNRA)
Capacité carburant : 60 litres
Masse bagages : 10 kg
Charge alaire : 55,78 kg/m²
Charge au cheval : 5,6 kg/cv

Performances

Vitesse maxi en palier : 221 km/h
Croisière maxi en palier : 198 km/h
VNE : 275 km/h
V. décrochage en lisse : 78 km/h
V. mini avec volets (VSO) : 65 km/h
Vz à 500 kg : 4,5 m/s
Plafond pratique : 4500 m
Distance franchissable : 600 km
Distance de décollage (15m) : 390 m
Facteurs de charge : +3,5 / -1,5



Hélices
bois,
composite



AVION CDN / CNRA
ULM

Nouveau, hélices de décoration
avenue de la Forêt d'Halatte - 60100 CREIL
Tél. : 03 44 25 50 31 Fax : 03 44 25 90 72

Orléans

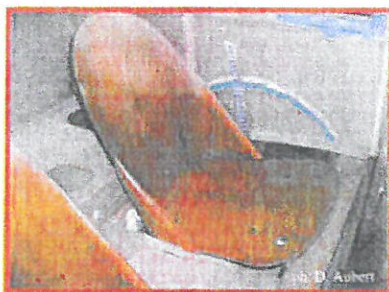
Amitié autour du premier «Loiret»

par Lisianne et Pierre Benoot



Le tout premier «Loiret», joli biplace ULM pour la construction amateur.

En ce samedi 29 mai 2004 ensoleillé, ils étaient une trentaine à traverser la France et même la frontière belge, pour rejoindre Orléans et assouvir leur passion.



Les sièges sont simples: il faut faire léger...

Ils l'aiment passionnément leur «Loiret», qu'il soit encore dans leurs rêves, sur papier, en pièces, en cours de montage ou au hangar... Et c'est là qu'ils s'étaient réunis autour du concepteur pour découvrir le premier JPM 03 fraîchement équipé de son moteur Jabiru 80 cv, réalisé par Jean-Pierre Delage. Cet ULM biplace côte-à-côte, de

Les discussions vont bon train...



construction classique bois, a été conçu par Jean-Pierre Marie qui avait précédemment dessiné le «Médoc» (dès 1974), en visant les 450 kg en charge, alors que la catégorie ULM n'existait pas encore. Le remaniement de l'étude conceptuelle de base a permis de proposer une liasse de plans visant à réaliser un ULM à caractéristiques proches du précédent Médoc et, dans la foulée, d'y apporter quelques améliorations dont des ailes démontables, des volets et ailerons à fente et, pour le confort, un élargissement de la cellule.

Pour l'anecdote, la tradition est perpétuée. Le JPM 03, ou «Loiret», doit son nom à cette belle région où réside J.P. Delage, alors que c'est dans le Médoc que le prototype du JPM01 «Médoc» avait volé pour la première fois.

En juin 2003 déjà, Jean-Pierre Delage avait eu la gentillesse d'inviter les compagnons constructeurs effectifs ou potentiels de cette machine. L'idée était de provoquer la rencontre de tout un chacun, intéressé de près ou de loin par ce projet. C'est alors que les questions fusèrent, que chacun fit part de son expérience, de ses attentes, de ses interrogations, de ses conseils... Cette année, le groupe élargi s'est retrouvé dans le même esprit autour du travail de J.P. Delage. Mains applaudissements après la pesée de la

machine : 238 kg à vide, une réussite! «La différence entre les poids réels et la masse à vide calculée permettra aux constructeurs qui n'ont pas autant de métier d'obtenir le résultat annoncé sans dépasser les 250 kg, s'ils sont raisonnables sur les finitions et la décoration», explique Jean-Pierre Marie, dans un courrier privé du 8 juin 2004.

Imaginez... le concepteur, un constructeur qui présente le projet terminé et d'autres constructeurs à divers stades d'avancement qui exposaient une partie de leur ouvrage. Ajoutez... l'émulation autour d'une passion commune et pour peu, on pourrait ressentir l'ambiance qui régnait dans les années trente, quand les amateurs de la première heure se réunissaient autour d'Henri Mignet pour «discuter le coup».

Ce sont ainsi concertés, six constructeurs belges et huit français dont un constructeur de «Médoc». Notons la présence de 18 participants (pour 22 constructeurs à ce jour) et quelques patientes compagnes !

Comme il se doit, la journée s'est terminée par de joyeuses agapes et d'interminables échanges porteurs d'enthousiasme.

Merci aux deux Jean-Pierre!



Discussion autour des pièces du train d'atterrissage.

Le JPM 03 Loiret ULM

La vie est ainsi faite :

L'enfance et l'adolescence pour apprendre et se construire, chacun selon ses envies et ses aptitudes. Pour moi, cela commence par l'envie de faire voler des cerfs volants et ensuite de faire voler des modèles réduits.

Etudes supérieures, la passion est toujours là, mais pas les finances et pas le temps, autre chose à courir...

A l'armée, je n'ai pas eu la chance de rentrer dans l'armée de l'air, malgré ma demande. Ce sera l'armée de terre en Allemagne.

Ensuite je rentre dans la vie active, et il faut plutôt penser à la vie professionnelle, fonder une famille, acquérir une maison ...

Bien sûr la passion ne m'a pas quitté, et le hasard à fait que j'ai commencé par le vol libre, le delta, en 1990. Extraordinaire Pour moi cela reste le plus beau des vols, voler comme un oiseau. S'élancer d'une falaise, puis passer au-dessus du décollage, rester en l'air sans bruit en s'aidant uniquement des mouvements ascendants. Malheureusement, pas facile de voler au-dessus de sa maison. C'est ainsi que j'ai installé un moteur sous l'aile delta de vol libre, donc brevet ULM pendulaire, puis emport passagers, puis radio.

Un club d'aéromodélisme venant de s'installer juste à côté de chez moi, je m'y suis inscrit et beaucoup impliqué pendant 3 ans de présidence. Ce qui m'intéressait, c'était de construire et de faire voler les appareils que j'avais fabriqués. Je les faisais de plus en plus grands, et comme vous pouvez le deviner, pourquoi ne pas en faire un encore plus grand pour monter dedans. J'ai donc commencé par passer ma qualification 3 axes, c'était en 2004.

Recherche d'un avion

Je commence à éplucher le mondial de l'aviation, à rechercher sur internet les sites dont celui du RSA, et après plusieurs mois de recherche, en feuilletant le catalogue d'ULM Technologie, je découvre le descriptif du Loiret de Jean-Pierre MARIE : c'est bien l'appareil qu'il me faut !

Construction tout bois

Ailes repliables et construction en 3 parties

Un concepteur pas loin de chez moi

Une belle silhouette

De bonnes performances



Réalisation de la profondeur et des flancs de fuselage

Contact est pris avec Mr MARIE et après discussion j'ai commandé la liasse de plans (70 plans au format A3) le 3 octobre 2005 alors qu'il n'a pas encore volé. Mr Marie a extrapolé le JPM 01 appelé Médoc en une version ULM.

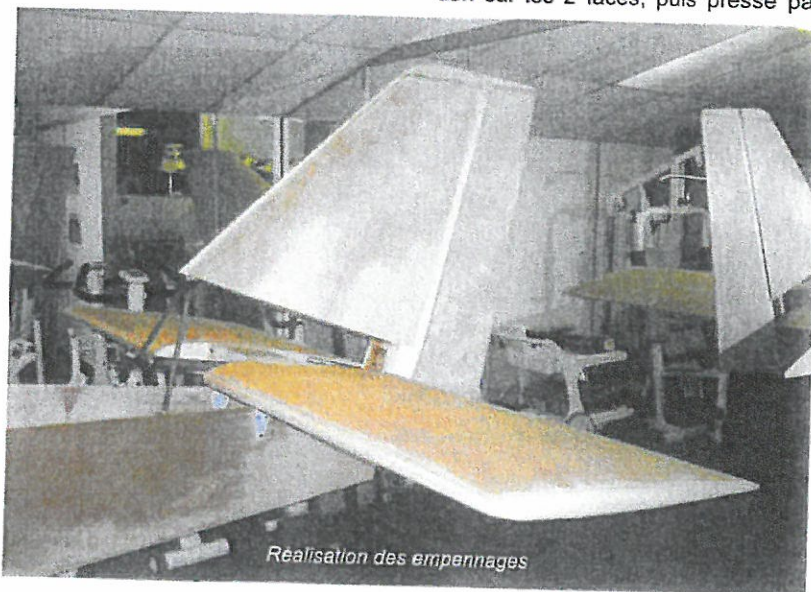
En décembre 2005 je recevais le « fagot de bois » et les planches de contreplaquées commandés aux Ets LEGER.

Début de la construction

La construction à durer 4 ans ½ de décembre 2005 à juillet 2010. J'ai consacré 2h par jour régulièrement et parfois des journées entières, sans pour cela sacrifier la famille et les travaux de la maison. Ce point est important, il faut garder un équilibre si on ne veut pas se faire rejeter et aussi ne pas se dégoûter ni se décourager. Pas d'objectif de date (surtout pas), mais si on veut aboutir, il faut être assidu.

Commencer par réaliser un parfait plan de travail, qui sera la référence pour toute la fabrication. Pour moi se sera un billard français protégé et recouvert d'une planche de novopan de 25 mm d'épaisseur. Pour travailler le bois j'ai acheté une indispensable ponceuse à disque vertical de grand diamètre pour ajuster les coupes, une petite rabot-dégau, une trentaine de serre-joints et une agrafeuse. Pour travailler le métal, j'étais déjà outillé : un petit poste oxyacétylénique, un poste de soudure à l'arc, un petit lapidaire pour découper avec disques de 1.6 mm d'épaisseur et un vieux tour.

Mr MARIE m'a conseillé de commencer par fabriquer les couples afin de se faire la main. Le contreplaqué se coupe au cutter, les baguettes de pin d'Orégon à la scie à ruban, et le collage s'effectue à la colle STRUC-TAN. Facilité d'utilisation par application sur les 2 faces, puis pressé par



Réalisation des empennages

let. Jean-Michel a un peu durci le manche en ajoutant des ressorts antagonistes sur la commande de roulis. C'est mieux mais JPM a redessiné des ferrures d'ailerons qui vont certainement rendre la commande parfaite.

La commande de tangage est excellente: ni trop dure ni trop brutale. La stabilité manche libre est idéale avec un retour à la vitesse de compensation en une oscillation et demie de 25 secondes.

Même chose pour celle de lacet. La stabilité pied libre est positive avec un retour dans l'axe pratiquement sans dépasser le point milieu lorsqu'on relâche brutalement la pression du pied. C'est si peu souvent le cas en ULM qu'il faut vraiment insister sur cette qualité qui devrait pourtant être la norme.

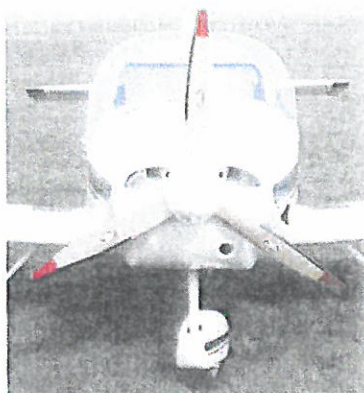
Les effets de variations moteur sont pratiquement imperceptibles en tangage. Apparaissent juste les écarts de cap dus à l'effet de souffle de l'hélice avec le nez qui part à gauche à l'augmentation de puissance et à droite à la réduction.

Passons aux basses vitesses. En lisse, le décrochage est un non-événement. Le salut, très modéré, survient à 90 km/h indiqués, qui plus est sans aucune tendance à augmenter l'inclinaison. Mieux même, en virage incliné à 30°, le Loiret se redresse pendant la manœuvre!

Avec les volets complètement sortis, le salut est plus sec, mais tout aussi sain. Le badin indique alors 80 km/h. Ne vous alarmez pas en décidant prématurément que ce n'est plus de l'ULM. Ma mesure habituelle de vitesse minimum au GPS, avec toutes les corrections qui vont bien, me donne 68 km/h, un très bon résultat en trois axes. Il démontre que l'installation anémométrique n'est pas encore bien calibrée.

Le même type de mesure en lisse et à pleine ouverture monte à 214 km/h avec un moteur pratiquement neuf, 17 heures à l'horamètre, ce qui ne permet pas d'espérer qu'il donne encore toute sa puissance. Le badin indique alors 230, signe supplémentaire de son optimisme! L'annonce de la vitesse calculée de 220 km/h par JPM est donc très probable.

L'approche et le plan final sont faciles à régler en jouant sur les deux derniers crans de volets et bien sûr le moteur si on est trop bas. Profitez de la branche vent arrière pour compenser l'appareil pour une vitesse de 110 indiqués. car



L'hélice tripale permet une bonne garde au sol et un faible niveau de vibration mais nous ne sommes pas sûrs qu'elle permette le meilleur rendement possible.

le manche devient assez ferme en tangage et tire notablement dans la main si on garde le réglage de croisière. Rassurez-vous c'est sans comparaison avec des avions de loisirs américains bien plus lourds.

L'arrondi est facile sans tendance à remonter par surcompensation.

BILAN

J'ai beaucoup apprécié les deux exemplaires du Loiret que j'ai eu l'occasion d'évaluer. L'appareil est très bien né. Le comportement en vol est excellent dans toutes les configurations avec peut-être des ailerons trop légers en efforts, mais ceci devrait être corrigé sur les prochains plans. Les performances, sans être exceptionnelles, permettent de croiser facilement à 190-195 km/h, une vitesse qui, associée au réservoir de 60 l, permet de belles étapes. Surtout si l'on opte pour la version à aile démontable, le Loiret est un peu plus compliqué à construire que ses collègues les Jodel D 18 ou D 20 mais il est aussi beaucoup plus joli.

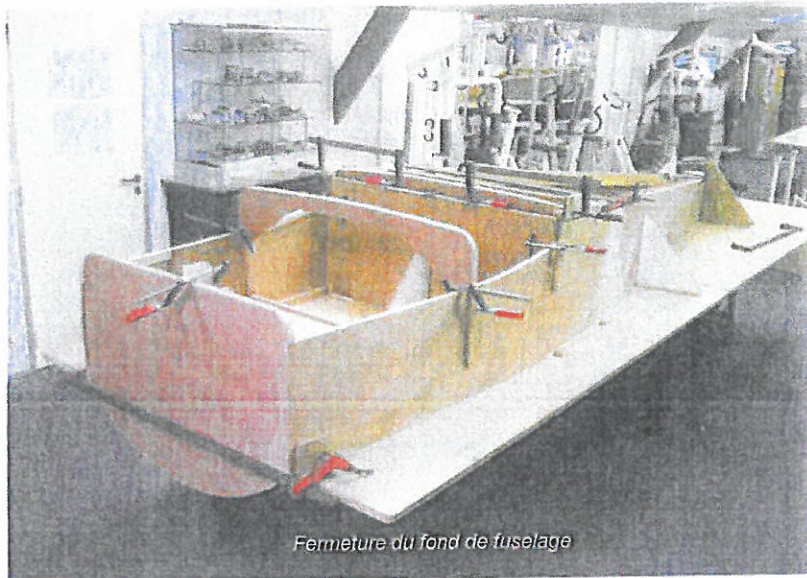
Jean-Pierre Marie a également la réputation de suivre avec attention les constructeurs qui choisissent ses appareils et de leur apporter une aide qui va bien au-delà de la simple fourniture de liasse.

Si vous vous sentez une âme de constructeur amateur, le Loiret doit donc absolument faire partie de votre liste de choix. Soixante dix-sept exemplaires ont déjà été diffusés et 7 appareils volent en France, en Belgique et en Espagne.

Vos réactions: redaction@flying-pages.com

JPM 03 LOIRET DE JEAN-PIERRE MARIE	
ULM biplace côte à côte à aile basse de construction bois	
Envergure	7,72 m
Surface	8,49 m ²
Masse à vide	286 kg
Mmax	472,5 kg
Nombre de places	2
Réservoir	70 l
Moteur	Jabiru 2200
Puissance	85 ch
Réducteur	SO
Hélice	Valex tripale bois
Consommation	16 l/h
Prix de la liasse	400 euros TTC
Prix de revient de la construction	24 000 euros TTC
Temps de travail	5 000 h
Confort	
Largeur	1,08 m
Hauteur	1 m
Longueur	1,05 m
Sièges réglables	
Palonniers	fixes
Visibilité	
Avant	bonne
Latérale	excellente
Supérieure	excellente
Inférieure	médiocre
Arrière	moyenne
Sécurité	
Attache pilote	3 points
Pts dangereux	RAS
Déb. commandes	RAS
Réglage instruments	RAS
Parachute	oui
Tableau de bord	
Compas, badin, bille, variomètre, altimètre, T° cylasse, T° d'échappement, T° huile, compte-tours, voltmètre, P° d'huile	
Équipement	
Freins	disques doubles, commande hydraulique aux palonniers gauches
Freins de parc	oui
Aération	au tableau de bord
Radio	Filser
Transpondeur	non
GPS	AV-Map T7
Performances relevées pendant l'essai	
Masse au décollage 470,5 kg ; Température sol 10° ; Pression QNH 1013 hPa ; Piste 010 ; Vent 10 km/h ; Altitude de travail 2000 ft QNH	
Performances	
Temps de décollage	8 s
Vz	4,5 m/s, 130 @ km/h, @ 2 950 tr/min
Vmax	214 km/h
Vmc0 (GPS)	68 km/h
Vs0 i	80 km/h
Va	190 km/h (2 800 tr/min)
Taux de roulis	gauche : 1 s/90°, droite : 1,2 s/90° à 190 km/h
Nota: Vz, Vitesse indiquée par l'instrumentation de bord; Vmax, Vitesse mesurée à pleine admission au GPS sur trois branches à 120°; Vinc, 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 »	
CONCEPTEUR : JEAN-PIERRE MARIE 11 square de Champagne 76240 Mesnil-Esnard, +33(0)2 32 86 09 71 site de l'amicale des constructeurs de JPM : http://jpm.lamaiziere.net CONSTRUCTEUR : JEAN-MICHEL LEMOINE La Forge St-Cloud, 14950 St-Etienne-la-Thillaye +33 (0)6 20 51 20 03, le.jeanmi@wanadoo.fr http://appulma.org/ConstructionAmateur/lemoineuloiret.html	

Par Jean Michel Lemoine



Fermeture du fond de fuselage

serre-joints ou par bandes agrafes.

Vient ensuite la fabrication des flancs et de la profondeur monobloc qui ne pose aucun problème particulier.

Voilà 3 mois que j'ai commencé et je vais déjà assembler le fuselage. Il faut bien préparer le chantier : tracer l'axe et l'emplacement de chaque couple avec précision, confectionner des équerres en bois pour maintenir la partie arrière, et se faire aider pour étaler la colle, tenir en place et placer les serre-joints. On termine en fermant le dessous du fuselage arrière.

Pour finir l'empennage, je réalise la dérive et la direction avec le système de réglage du compensateur.

Etape suivante, l'aile, qui me demandera 1 an de travail (non de plaisir...). D'abord les nervures, une par jour

et parallèlement la confection des pièces métalliques, en 25CD4S pour les ferrures d'aile et en dural pour les supports d'ailerons et de volets. Je coupe la tôle avec un petit lapidaire muni d'un disque de 1.6mm d'épaisseur. Ensuite j'égale à la lime et je termine par un ponçage soigné. Le rivetage avec rivet plein en alu se fait au marteau, après avoir effectué des essais pour se faire la main.

La confection des longerons se fait dans des gabarits. Avant de coller le contreplaqué de bouleau de 2.5mm sur les flancs avec les fibres placées à 45°, il faut raboter les 2 faces afin de ramener la cote 70mm.

Collage des nervures AR sur les longerons, puis du longeron AR. Il faut maintenant ajuster les ailerons et les volets avec les articulations et penser aux commandes. La fente sera réali-



sée en Styrofoam coupé au fil chaud, puis recouvert d'un contreplaqué de 0.8 mm. Pose des nervures AV, des ferrures de train principal, des saumons et fermeture des ailes par le contreplaqué de 1.5mm, après avoir peint l'intérieur d'un vernis polyuréthane.

Cela fait 2 ans que je fabrique les éléments et le moment est venu d'effectuer la mise en croix dans le hangar. Je contrôle les cotes et la symétrie. Tout va bien.

Enfin cela ressemble à un avion

Je ramène le fuselage dans le petit atelier chauffé afin de réaliser le plancher, les palonniers avec les freins, la commande des volets et le réservoir en tôle d'aluminium de 0.8 soudé par un professionnel (pas trop « pro », plusieurs fuites aux soudures). J'ai fini par mettre du PR.

L'aménagement du poste de pilotage est laissé au bon vouloir du constructeur. Il faut donc concevoir un tableau de bord, des sièges, des aérateurs, des vide-poches....

Après avoir choisi le sens d'ouverture de la verrière, je réalise le cadre, le système de fermeture, et ajuste la verrière avant collage. Mise en place de l'antenne radio et fermeture du fuselage AR par le dôme dont le premier cintre sera effectué à la cote de la verrière, afin d'avoir un ajustement des courbes correct.

Il est temps de le mettre sur ses



Le longeron



Collage des nervures sur le longeron



Le faux bâti moteur

merveille, je peux commencer les roulages à la maison puisque je dispose de suffisamment de place. Après contrôle et quelques modifications (train AV et palonnier), je le charge sur le plateau porte voiture, et direction de l'aérodrome de Bernay. J'effectue de nouveaux roulages pour contrôler la trajectoire en allant de plus en plus vite. Je me rends compte qu'il ne demande qu'à voler. Demain matin 31 juillet 2010 sera le grand jour.

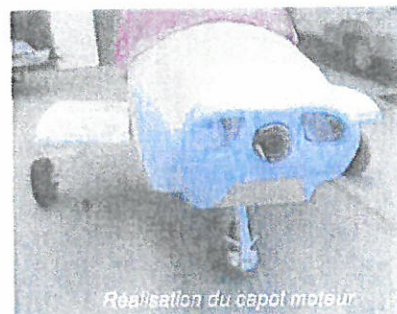
Les conditions ne sont pas excellentes, un léger vent de travers et déjà un peu de thermique. Je n'ai pas voulu trop de monde pour le premier vol, juste mon épouse, mon fils pour immortaliser ce moment et l'instructeur de la base. Bien sûr j'appréhende, je n'ai personne qui me met la pression, mais je veux en démordre, savoir ce qu'il a dans le ventre. Après un petit café je grimpe dans l'appareil et je me rends au point d'arrêt. Je m'aligne sur la 28 avec 1 cran de volet et gaz à fond. Je maîtrise bien la trajectoire et à 90 km/h une petite traction sur le manche et me voilà en l'air : il vole. Grande émotion, ma main tremble sur

le manche, le cœur bat la chamade. La montée est franche et les commandes sont souples et précises. Je trime un peu le compensateur et déjà je vite à droite pour rejoindre la « vent AR ». Pour ce premier vol, l'instructeur m'a conseillé de rester avec le 1 cran de volet et je vole à 140km/h avec un compte tour à 2200 tr/mn. Le moteur ronronne bien, je me sens en confiance malgré que je pense que je suis assis sur un fagot de bois, simplement collé. Ça bouge un peu, mais les ailerons sont bien réactifs et ce n'est pas un problème pour garder les ailes à plat. Etape de base, je commence à réduire et il descend gentiment. Il faut déjà s'aligner pour la finale, gaz au ralenti et je me cale à 100 km/h. L'atterrissage est presque parfait et je viens m'arrêter à côté de



aménagement intérieur

mon épouse, mon fils et l'instructeur. J'ouvre la verrière et l'émotion contenu pendant le vol apparaît en sanglots, je pleure de joie et par contamination, je fais aussi pleurer mes supporters, un grand moment d'émotion.



Réalisation du capot moteur

Débriefing avec l'instructeur et pour solenniser le moment, on ouvre une bouteille de champagne...

Le soir même je revolais en présence de Jean-Pierre MARIE, et vraiment je le remercie d'avoir conçu ce merveilleux « jouet », facile à fabriquer sans compétences particulières et sans outillages spécifiques. Je tiens aussi à le remercier pour sa disponibilité et sa rapidité à répondre à la moindre question.

Maintenant j'ai plus de 50h de vol. Le moteur Jabiru tourne sans problème, ne transmet aucune vibration et me donne toute satisfaction. Mon vol de croisière s'établit à 170 km/h à 2600 tr/mn, pour une consommation moyenne de 10,04 litres calculée sur 17h. Je peux affirmer que c'est un ULM extraordinaire, facile à pi-

loter, pas vicieux, aux comportements sans surprises, une bête toujours au milieu, à mettre entre toutes les mains.

Encore merci Mr Jean-Pierre MARIE.



Le moment est solennel !



Famille d'aile et fente d'ailerons

roues, et pour cela il faut réaliser les fusées du train principal qui se fixent en bout des barres Zicral. Le train AV est en acier 25CD4S avec une roue amortie par des rondelles Belleville.

Je ramène le fuselage dans le hangar pour le reste de la construction. Je réalise un faux bâti moteur en cornière, de façon à placer le moteur sur 2 tasseaux afin d'effectuer le CG de l'avion en l'avancant ou en le reculant. L'avion est entièrement monté et des masses sont en remplacement des éléments manquants (hélice, tableau de bord, raccordements électriques, essence, peinture...). Une fois l'emplacement déterminé avec les angles de 2° d'anti couple et 2° de piqueur, on peut couper, ajuster et pointer chaque tube du bâti moteur. Reste, une fois démonté à le souder convenablement à l'autogène.

Le moteur remonté sur son bâti peint, commence alors un long travail de :

Fabrication du tableau de bord avec ses différents compteurs et interrupteurs

Raccordements des durites (essence, chauffage et ventilation) et des commandes (gaz, starter, chauffage)

Confection du circuit électrique et du circuit de freinage

Mise en place de l'hélice et ajustement du cône. Se sera une hélice 3 pâles en bois de chez Valex qui me donne toute satisfaction.

Il me reste le capot à fabriquer. Moule perdu en bois et en styrofoam directement réalisé sur place en proté-

geant le moteur. Ensuite on recouvre entièrement le moule de bandes adhésives (large de 5 cm pour faire les colis) qui servira de démoulant. Une 1^{ère} couche tissu de verre 250 g, puis une couche tissu de carbone 250 g et une dernière couche tissu de verre de 250 g imprégnés de résine époxy. Une fois démoulé, coupé, renforcé, ajusté, mastiqué et poncé, je le trouve assez beau pour passer à la peinture.

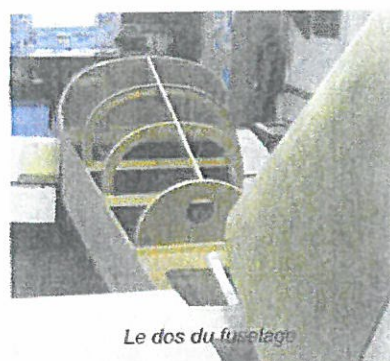
Maintenant que tout est fabriqué, reste la peinture. Il faut tout redémonter pour peindre les éléments séparément et commencer un long travail : apprêter, poncer, encore apprêter, encore poncer et enfin peindre. Heureusement la peinture, je connais et je dispose d'un bon compresseur avec de la place. La peinture polyuréthane pour automobile se fera dehors et de préférence le matin, il y a moins de moustiques et de mouches. Quand on retire les caches et que l'on remonte les différents éléments, quel bonheur. Pour obtenir un joli appareil, il ne suffit pas de bien le construire, il faut aussi bien le finir dans les détails, pour terminer avec une belle décoration. Cette déco a été réalisée avec fierté par mon fils, et de plus c'est son métier.

Essai moteur

Tout est OK, je tourne la clé, il ne veut



La mise en croix



Le dos du fuselage

pas démarrer. Avec une seringue, j'envoie de l'essence dans l'admission, il démarre et s'arrête. Je comprends qu'il y a un problème avec le starter. Dépose, démontage du carburateur et après avoir examiné et compris le cheminement de l'essence en position starter, je découvre que le disque qui comprend des lumières a mal été monté en usine. Il suffit de le tourner de 180°. Remontage et nouvel essais. Le cœur se met à battre, il prend vie. Je le laisse chauffer, repousse le starter et après l'avoir laissé tourner un bon moment, je l'arrête et je contrôle minutieusement chaque raccord, chaque durite, chaque vis en serrage...

Premier vol

Maintenant que le moteur tourne à



Une gamme complète et unique au monde pour l'entoilage et la finition d'avions CNRA-CNRC-CDNR
CDN annexe 2 EASA, ULM, LSA, ELA, PTF, EAA... Certification FAA STC SA01734SE (287 avions)

Economique, Ecologique, Base aqueuse - Ininflammable, Diluant : de l'eau déminéralisée.
USA-Canada, Nouvelle Zélande, Australie, Autriche, Belgique, Rép. Tchèque, Finlande, France, Irlande, Islande, Italie, Liechtenstein, Pologne, Rép. Slovaque, Espagne, Suisse, Pays Bas, Royaume Uni, Mexique, Afrique du Sud... (liste non terminée)

Nouveau :

**Atelier entoilage ULM -CNRA, Stages agréés (FPC-CIF)
Vente produits entoilage, SAV proche LFGK (Yonne).**

Tissus d'entoilage certifiés Céconite 102, Polyfiber medium, Superflite 102, Diatex1500-2000

Stewart Systems Europe -89116 La Celle St. Cyr Tél : 06 16 02 84 80
Web : www.stewart-systems.eu E-mail: stewart.systems.europe@gmail.com

Test

Loiret

**L'ULM VU
PAR JPM**



Jean-Michel Lemoine
pose devant son œuvre.
Remarquez la broderie
sur son sweat « Bernay
Cumulus Club » et le
joli logo du Loiret. C'est
classe non !



Texte : Philippe Tisserant, photos de l'auteur

JPM, Jean-Pierre Marie est l'un de nos concepteurs français les plus compétents. Il le prouve ici avec son Loiret, un ULM dont les performances ont donné un coup de vieux à sa première réalisation, un biplace avion nommé Médoc. Équipé d'un moteur Jabiru 2200, il reste facilement dans les clous de la norme ULM puisque le modèle de notre essai pèse 286 kg y compris le parachute et l'équipement radio. Certains constructeurs sont même parvenus à descendre en dessous de la barre des 265 kg. Bienvenue à bord de cette sympathique réalisation.

Les plans d'ULM destinés à la construction amateur de trois axes ne sont pas encore légion, mais le genre est destiné à se développer. En effet, en raison de leur âge moyen, les amateurs sont inévitablement appelés à perdre leur licence avion face aux normes exorbitantes qu'impose la commission médicale aéronautique française.

Si l'on ajoute la liberté administrative que donne l'ULM pour les biplaces qui constituent la majorité des CNRA actuels, on peut prédire un bel avenir à l'activité. C'est si vrai que toutes les créations françaises de ces dernières années sont des ULM. Il faut croire que, comme les constructeurs, les créateurs sont fatigués de devoir supporter les contrôles du GSAC (maintenant appelé OSAC) qui n'ont même plus l'intérêt du regard technique compétent qu'ils avaient auparavant. Non que ses techniciens n'aient plus cette capacité, mais la peur des poursuites en responsabilité est ici à l'œuvre, comme dans la plupart des autres secteurs de la vie « moderne ».

CHOIX TECHNIQUES

Pour ce troisième appareil, Jean-Pierre Marie a choisi le bois, un procédé de construction qu'il connaît bien et qui est apprécié par la majorité des constructeurs amateurs de notre pays. Ajoutons que c'est probablement la solution la plus légère que l'on puisse choisir surtout si elle est associée à des semelles carbone ce qui n'est pas le cas ici. Pour répondre à la demande de ses amis constructeurs, il a cependant accepté de concevoir une aile dont les parties externes se démontent afin de pouvoir transporter l'appareil par la route. Cette



Les sièges composites faits maison sont très confortables malgré la minceur des petits coussins. l'ensemble est esthétiquement très réussi.

concession coûte, d'après lui, 14 kg de ferrures et de renforts divers pour une facilité qui n'est que très rarement utilisée par les propriétaires. Les plans incluent donc une version d'aile d'un seul tenant qui permet, en plus, un gain de temps de 30 % sur la construction.

La surface de l'appareil a été volontairement limitée dans le but évident de tenir plus facilement les poids.

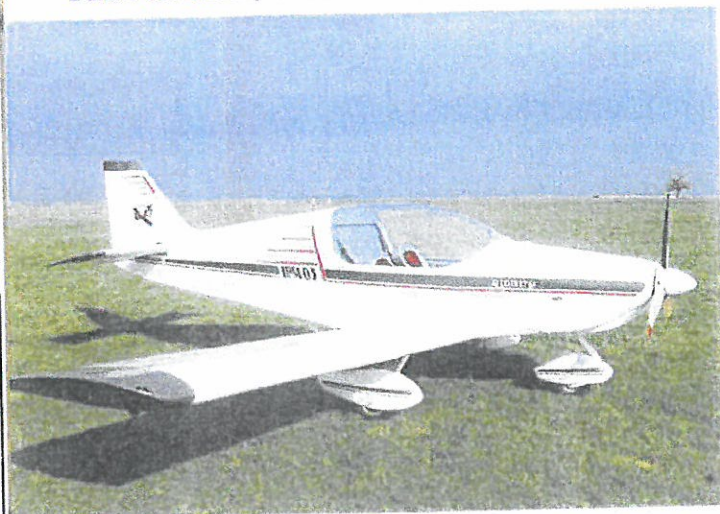
Pour pallier la difficulté à tenir la vitesse minimum requise, des volets à fentes et à reculs, occupant les deux tiers de l'envergure, ont été choisis. Les ailerons également à fente utilisent le même profil que les volets ce qui rationalise la construction.

Pour le train, Jean-Pierre a abandonné les traditionnelles jambes télescopiques

amorties par tampons de caoutchouc au profit de barres de Zicral coniques, la solution la plus simple et la plus légère connue à ce jour.

Pour simplifier et alléger encore un peu plus, la roue avant n'est pas conjuguée et le guidage au sol à basse vitesse est assuré par des freins différentiels commandés au sommet des palonniers. Un train classique est également possible en retournant les ferrures de fixation des jambes de Zicral et en les boulonnant sur l'avant au lieu de l'arrière du longeron. Voici encore une possibilité d'allègement au prix d'un petit apprentissage supplémentaire. Il faut, hélas, signaler que les ULM à train classique se revendent beaucoup moins bien que les tricycles.

L'allure très classique du Loiret laisse espérer un bon comportement en vol.



Côté empennage, il a choisi un monobloc avec antitab, une solution plus légère et plus simple que le stabilisateur en deux parties du Médoc et de l'Anjou, un triplace qui a eu moins de succès que ses deux autres conceptions. Ajoutons que le monobloc a pour avantage supplémentaire une plage de centrage plus étendue pour une même surface d'empennage.

Côté moteur, Jean-Pierre Marie recommande le Jabiru qui assure un gain de 20 kg par rapport à toutes les autres solutions. Rotax ou clones de VW.

Tout cela permet de tenir relativement facilement le poids à vide puisque, comme je l'indiquais dans l'introduction, le n° 1 de la série, construit par Jean-Pierre Delage, ne pèse que 265 kg !

CONSTRUCTION

Elle est relativement traditionnelle avec un fuselage réalisé à partir de deux flancs plats assemblés par cinq cadres principaux.

La particularité est ici la présence d'un tronçon central, solidaire du fuselage sur lequel viennent se fixer les jambes de train principales et les moignons d'ailes externes. Les ailes et les empennages sont entièrement coffrés contreplaqué ce qui a permis à certains constructeurs de se passer d'un marouflage...

Le bâti-moteur n'est pas dimensionné sur les plans et il faut le créer en fonction des motorisations choisies et du poids de la cellule pour respecter un centrage correct. Jean-Michel Lemoine a trouvé une solution à base de cornières d'étagères pour positionner exactement le moteur afin de permettre

la taille et le pointage des tubes (voir photo ci-contre).

La verrière provient de l'Émeraude qui est encore disponible chez notre mouleur national, Starplast.

Les pièces métalliques sont de toute beauté comme vous pourrez vous en rendre compte en visitant son site internet. Il a de plus réussi à créer un réservoir en tôles soudées de 67 litres alors que les plans ne le prévoient que de 60 ! La réalisation de ce n° 47 est particulièrement soignée. Il faut dire que Jean-Michel vient professionnellement de l'automobile et qu'il a plus de dix ans de modélisme derrière lui en y ayant même assumé les dures responsabilités de président de club. Son Loiret a occupé une partie de ses loisirs pendant 4 ans et demi, mais il se sent incapable de traduire cela en heures.

LA CONSTRUCTION AMATEUR ULM

Bien que très répandue au début de son histoire, la construction amateur est devenue marginale en raison d'une offre industrielle pléthorique dans toutes les classes ULM. Autrefois incontournable c'est désormais plus un choix philosophique qu'une nécessité financière qui pousse les candidats. En effet, si l'on met bout à bout le coût des matériaux, ici 24 000 euros pour Jean-Michel Lemoine et les quelques 3 à 4 000 heures passées à la construction, on atteint voire dépasse très facilement le prix d'un appareil clés en main. On ne rétorque souvent que les heures bénévoles prises sur le temps de loisir ne coûtent rien. Sans être un forcené de la mesure du travail, c'est une façon de voir qui ne prend pas en compte le fait que ces heures sont utilisées au détriment d'une activité familiale et sociale aussi indispensable que l'activité professionnelle. Il faut donc qu'elles soient pleinement assumées, aussi bien par le constructeur que par son entourage. C'est donc le choix d'une vie différente de la majorité d'entre nous qui doit être fait. Si la seule motivation est l'économie, travailler un peu plus dans sa spécialité professionnelle, donc avec un très haut rendement, pour se payer un appareil en état de vol est certainement bien plus efficient. Si, en revanche, vous êtes animé par la soif d'acquérir de nouvelles connaissances et de nouvelles techniques, de maîtriser l'intégralité d'un processus au final extrêmement complexe et cela sans profits immédiats, vous avez le profil du constructeur amateur. Si, en plus, vous avez la bonne idée de n'en pas devenir monomaniac, vous voilà même une personne fréquentable ! Pour ceux qui font ce choix, particulièrement les candidats constructeurs de multi-axes, le mieux est de se rapprocher du RSA, Réseau du Sport de l'Air qui regroupe depuis près de 70 ans les constructeurs amateurs. C'est une mine de connaissances qu'il serait dommage de ne pas exploiter. Pour les voilures souples, delta et parapente, il n'y a hélas pas de source identifiée sinon de pêcher, sans fausse modestie, dans la collection complète des revues *Vol Libre* et *Vol Moteur* !

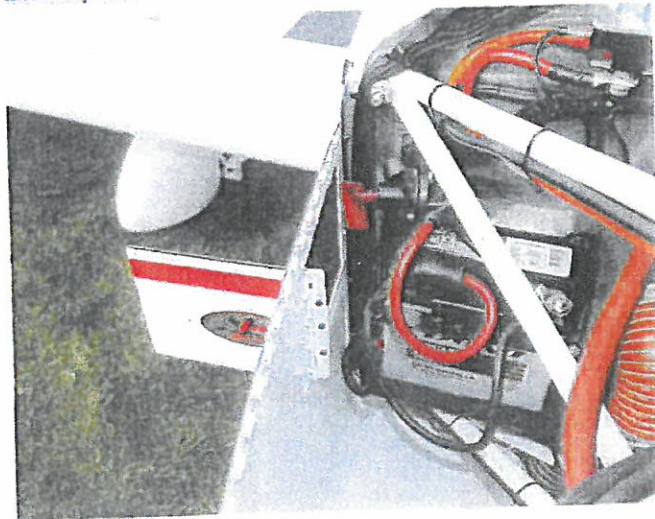


Fabrication d'un bâti intermédiaire en cornière pour permettre la coupe et le pointage du principal.

L'empennage monobloc associé à un antitab assure un excellent comportement en tangage aussi bien en stabilité qu'en efforts.



Petit détail intéressant, le constructeur a prévu une petite trappe latérale permettant d'accéder au coupe-circuit général.



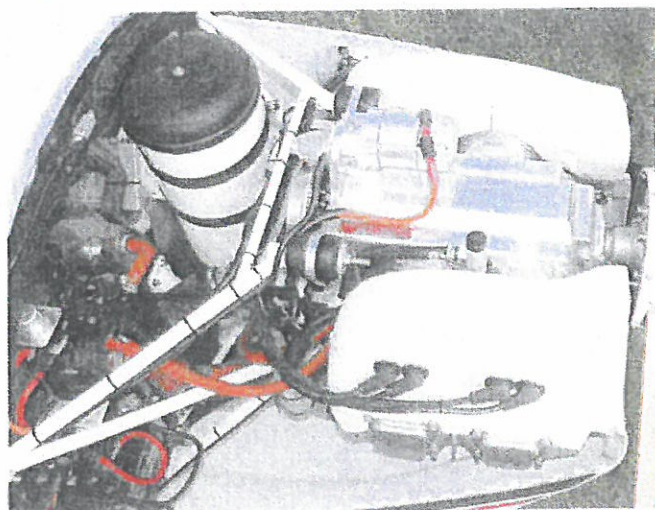


Le tableau de bord regroupe tous les instruments nécessaires au vol, à la navigation et aux contrôles moteur. Remarquez l'accoudoir central, très agréable lorsque l'on a un manche central. Cependant il cache le trim de profondeur et a imposé de placer les commandes de volet et de gaz sur le flanc gauche. Pas très grave car c'est un appareil personnel qui n'est pas destiné à l'école.

EN VOL

Cet exemplaire est basé à Bernay. L'aérodrome a connu son heure de gloire du temps où l'usine Mudry était en pleine activité. C'est maintenant un souvenir et le terrain se dégrade progressivement. Il a ainsi perdu son célèbre restaurant où il fallait réserver tant il était apprécié des pilotes qui venaient de fort loin pour festoyer. Sans la venue des ULM, l'activité y serait encore plus réduite, mais cela n'empêche pas quelques avionneux purs et durs de leur mettre des bâtons dans les roues. Cette situation retentit sur l'état de la piste et des taxiways qui mettent à rudes épreuves les trains des appareils les mieux suspendus.

Le compartiment moteur est très propre grâce à la simplicité intrinsèque du Jabiru. Le long bâti a permis d'y loger le container du parachute.



J'avais déjà volé sur le n° 1 voici quelques mois. Aussi, après avoir fait le tour du n° 47 avec son propriétaire, je décide de passer tout de suite à l'évaluation.

La verrière est ici articulée sur le flanc droit. Jean-Michel passe donc en premier et me guide pour m'installer. Pas de réelle difficulté : l'aile est très basse et on y grimpe facilement. Comme la verrière dégage complètement l'habitacle, il est aisé de poser les pieds sur le plancher avant de s'asseoir. Une poignée taillée dans la casquette du tableau de bord facilite l'opération. À noter que Jean-Michel a intelligemment utilisé cet orifice pour en faire un dégivrage de verrière en le connectant aux gaines de chauffage.

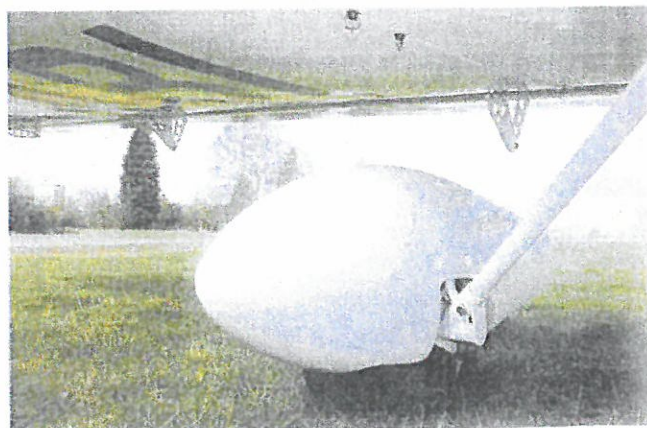
Le moteur démarre comme un charme avec du starter et pas de gaz. Pendant qu'il chauffe, j'apprends rapidement le tableau de bord et les commandes. J'ai déjà découvert en mettant en route que les contacts étaient dans le mauvais sens : vers le bas sur « on ». Pas de quoi s'offusquer, car les appareils de construction amateurs sont tous différents et répondent bien plus souvent à l'imagination de leur propriétaire qu'aux normes avions. Ces dernières ont quand même une logique et, dans ce domaine, elles prescrivent que tout ce qui fait accélérer se manœuvre vers l'avant ou vers le haut. Ici, le seul véritable inconvénient est la commande de trim peu accessible, car placée sous l'accoudoir central.

Le roulage vers la piste est comme prévu chaotique. Le Loiret s'en sort bien

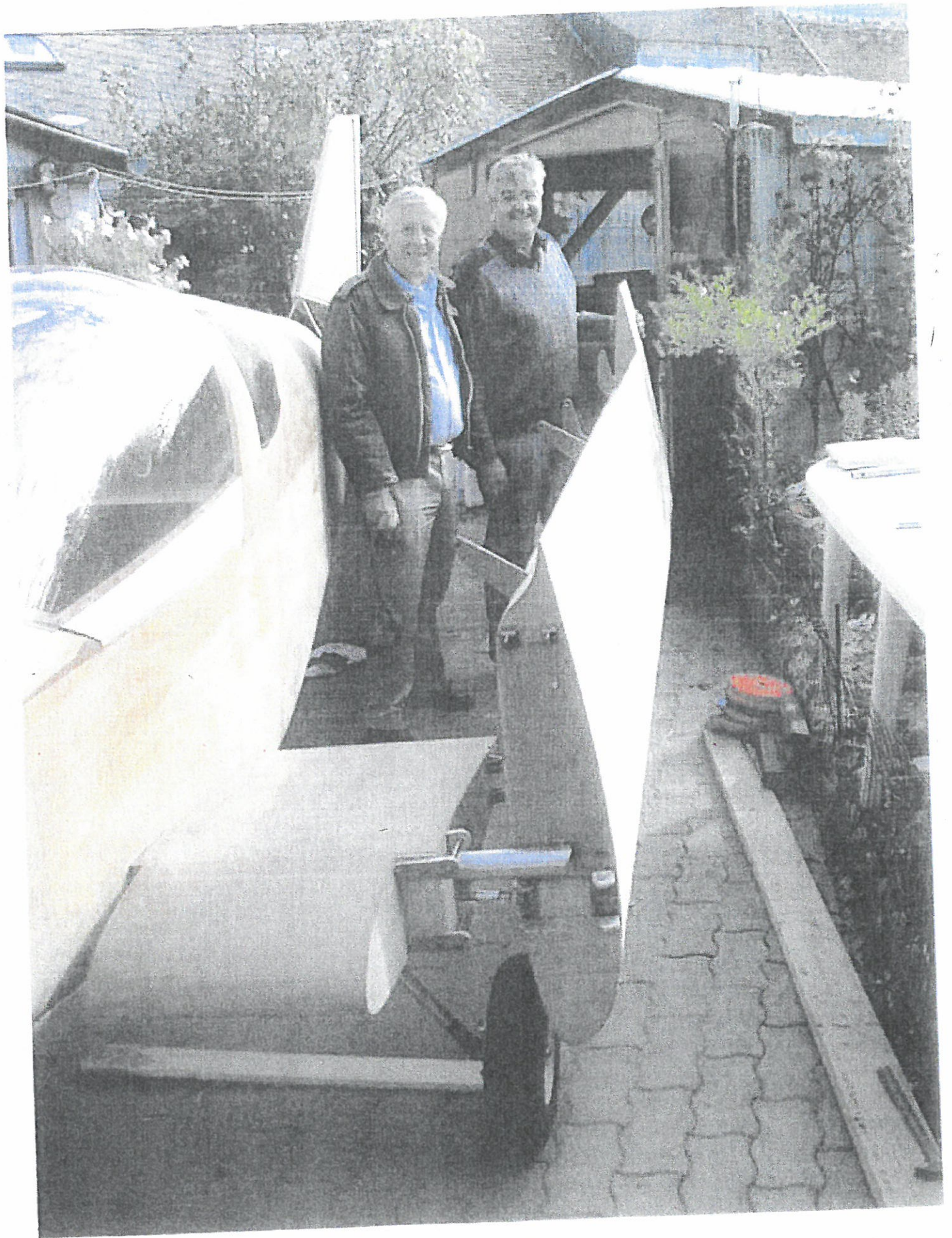
mais il faut pas mal de moteur pour sauter les mottes d'herbes et les irrégularités du taxiway. Les freins différentiels sont à la peine sur cette surface irrégulière mais permettent cependant un guidage précis sous réserve d'un petit apprentissage. Je dis cela pour les « ceusses » qui craignent cette manière de conduire le roulage. Le gain de poids et la possibilité de virer sur place valent largement l'effort.

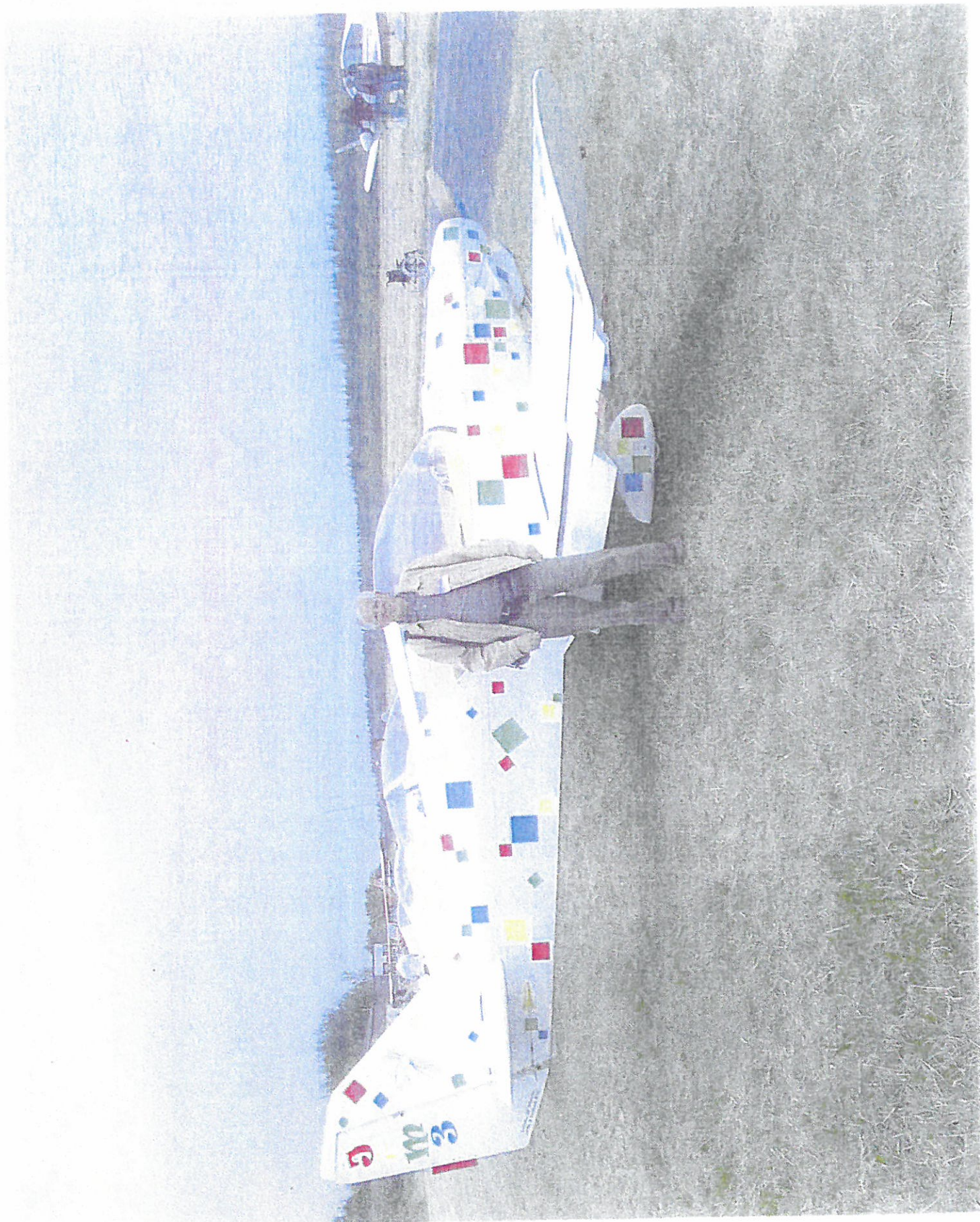
En arrivant au seuil de la 10, le moteur est suffisamment chaud et nous pouvons nous aligner. Un cran de volet comme prescrit par JPM et gaz rapidement à fond. En raison du mauvais état de la piste, mais aussi du faible rendement à basse vitesse de la petite hélice, l'accélération est un peu plus longue qu'à l'accoutumée. Nous sommes en l'air en quelque 250 m avec 90 km/h indiqués au badin. Je laisse grimper la vitesse et prends l'assiette de montée qui permet de la conserver. Volets rentrés, j'affiche 140 km/h. Le vario s'établit à 4,5 m/s après avoir essayé un peu moins puis un peu plus. Le fonctionnement du moteur est particulièrement doux et la petite hélice tripale montre ici son principal avantage.

L'air est déjà très calme et je me contente de 2 500 pieds pour ma petite évaluation. J'ai déjà remarqué pendant la montée que les ailerons sont particulièrement vifs et efficaces. J'affiche 190 km/h qui s'obtiennent avec 2 850 tr/min. et je mesure à peine une seconde pour inverser une inclinaison à 45°. L'effort est de plus très faible. J'avais déjà remarqué cela sur l'appareil de Jean-Pierre Delage.



Les carénages principaux enveloppent très correctement les roues. Ce n'est pas le cas de l'avant comme on peut le voir sur les photos en vol car il est solidaire de la jambe et non de la roue. Au passage, on découvre l'un des « secrets » du faible poids de l'appareil : les jambes de train coniques en Zicral qui constituent la solution la plus simple et la plus légère dans ce domaine.







Un homme, une passion

« Je devais être un peu masochiste car ma passion pour l'aviation est née pendant la seconde Guerre mondiale. J'ai eu la chance d'avoir un grand père qui ne voulait pas mourir étouffé dans une cave et qui souhaitait voir le ciel. Il me prenait dans ses bras et nous regardions les avions alliés larguer leurs bombes sur la Normandie » s'amuse encore Jean-Pierre Marie.

Avec une telle passion baptisée par des bombes anglaises et américaines, il était évident que l'étape suivante consistait à monter dans une machine volante.

Premier vol

Ce fut un Jodel 112 qui accueillit l'aviateur en herbe. « La machine avait été construite par M. Hubert qui était un homme très charmant. Je garde son souvenir d'une manière très fidèle. En 1952, un dimanche après-midi, je suis monté à bord en compagnie du pilote Robert Lefebvre qui d'ailleurs deviendra plus tard secrétaire général de l'association Réseau du sport de l'air (RSA) ». A 15 ans, Jean-Pierre Marie passe le concours d'entrée des mécaniciens de l'armée de l'Air dont l'école se trouve à Rochefort. A cause de raisons familiales, il n'a pas pu intégrer le corps. Il réussit à 18 ans le concours des élèves pilotes. Exclu du personnel navigant, il est

devenu contrôleur radar. « Cette affectation fut en fait très précieuse pour la suite de ma carrière. Mon supérieur corrigeait les cours de l'Ecole spéciale d'aviation et il m'a appris mes premiers rudiments de calcul aéronautique. Comme il était un grand spécialiste, j'ai pu profiter de son savoir et faire beaucoup de progrès dans ce domaine ».

Après quelques années, Jean-Pierre quitta l'armée pour rejoindre une entreprise privée qui, quinze ans plus tard, fut vendue à un fonds de pension. Une fois de plus, la malchance lui fut profitable. « Cette vente m'a permis de

revenir dans une filiale d'Aérospatiale qui s'occupait de documentation de missile. Par contre, quelques années plus tard des amis m'ont demandé si je ne souhaitais pas revenir à Rouen. Je suis allé voir le



Le Médoc d'Yves Lamaizière.



L'habitacle de l'avion d'A. d'Espérey. Noter le manche central.

chasse au poids. A chaque étape, je me suis posé la question : est-ce que je sais faire plus léger ? J'ai fait la finition du bois comme celle d'un planeur pour obtenir un fini parfaitement lisse. J'ai pu gagner en utilisant du carbone quand c'était possible, le réservoir de carburant, les capots moteur, le tableau de bord équipé d'un EFIS Enigma de chez MGL pour un poids de 1,3 kg seulement. Mes sièges sont de vrais baquets en toile à voiles de bateaux. Finalement mon Loiret, une fois passé sur une balance électronique, pèse 258 kilogrammes sans parachute. Je suis heureux de ma construction ».

Avant qu'Axel essaye son appareil, Jean-Michel Lemoine l'a invité à Bernay pour voler sur le sien. Lors de son premier vol, Axel a trouvé la machine absolument géniale. Le Loiret s'est comporté de manière très saine. « L'appareil est léger et vole tout seul. Nul besoin d'utiliser le palonnier. Je suis vraiment heureux d'avoir terminé sa construction car six ans c'est long et il faut tenir le coup. Je voudrais rendre hommage à Jean-Pierre Marie

pour la qualité de ses plans, l'élégance de son avion et ses qualités aéronautiques ».

Michel Louchart : Michel a aussi construit un magnifique Loiret en bleu et blanc. « Cette décoration de mon Loiret est un hommage à l'armée de l'Air dont je suis issu et où j'exerçais les fonctions de mécanicien. Elle symbolise les Mirages III C sur lesquels j'ai travaillé et mon escadron l'EC 2/10 dissous en 1983 (Creil) ». Plutôt que de comptabiliser le nombre d'année de travail, Michel a eu la riche idée de noter toutes les heures qu'il a passées à la construction de sa machine : « En ce qui me concerne, un an, deux ans ou six ans ne veulent rien dire. J'ai donc dès mon



Les avions JPM ne manquent pas d'esthétique.

premier collage noté mon temps de travail effectif à l'atelier. Ce qui donne pour la construction de mon Loiret 3 855 heures d'atelier sur 318 semaines, soit une moyenne de douze heures par semaine ou deux heures par jour. Bien entendu, je ne comptabilise pas les heures de recherches, de réflexions, etc. ». Nul



Le Loiret à train classique de Michel Jarrasse.



Le Loiret de Jean-Michel Lemoine

n'avoue pas que sa machine présente une finition parfaite et qu'il a même poussé le luxe jusqu'à avoir des garnissages en cuir.

« A ce jour, mon avion a engrangé 400 heures de vol. Mais à la réflexion, je me demande si je referais un avion biplace. J'opterais soit pour un ULM qui permet de s'affranchir de nombreuses tracasseries administratives et de coûts prohibitifs. De plus, les ULM ont accès à une pléthore de terrains en France non accessibles aux avions. Ou alors, quitte à rester dans l'avion, je choisirais un trois ou quatre places afin de pouvoir emmener un couple d'amis et suffisamment de bagages. Mais en attendant, je profite pleinement de mon appareil qui est très agréable à piloter et qui s'avère très cohérent aux commandes. Je souhaite ajouter que Jean-Pierre est loin d'avoir la renommée qu'il mérite au sein du monde de l'aviation ».

Axel d'Espèrey : « Orphelin d'avion, je me suis mis à la recherche d'une nouvelle machine qui soit absolument un ULM. J'ai vu le Loiret de Jean-Pierre Marie dans un catalogue et je l'ai trouvé particulièrement séduisant. J'en ai discuté avec ma femme et elle a eu la gentillesse de m'offrir les plans pour Noël ». Axel d'Espèrey apprécie énormément ce cadeau mais il est suffisamment lucide pour reconnaître que son épouse a

fait aussi preuve d'une immense tolérance : « En fait, mon deuxième cadeau est qu'elle m'ait supporté pendant les six ans qu'ont duré la construction. Il y avait des éléments partout dans la maison. Par exemple, la verrière est restée pendant deux ans dans le salon. J'ai aussi accaparé deux chambres pour y construire, entre autres, les ailes qui, heureusement, sont en trois parties. Je m'étais assuré au préalable que l'ensemble descendait par l'escalier ! ». Finalement, Axel a décidé de construire un atelier sommaire, non isolé, dans le jardin afin de finir la construction. Le confort spartiate impliquait une température qui oscillait entre dix et douze degrés en hiver malgré des convecteurs de chaleur.

« J'ai trouvé les plans de Jean-Pierre Marie simples d'utilisation. De toute manière avant de commencer la construction, je les ai mémorisés afin de bien les comprendre et éviter de faire des erreurs. Je parlais du principe que je devais anticiper chaque étape de la construction. Au début, je me suis rendu compte que je ne savais rien faire. Je me suis connecté sur le forum des constructeurs de JPM, mais au fil des ans, il a perdu en activité. J'avais cependant pu nouer des

contacts avec d'autres constructeurs avec qui j'avais des affinités et nous échangeons régulièrement des informations. Ce fut très utile. J'ai aussi appelé régulièrement Jean-Pierre qui fut toujours charmant et m'a aidé à résoudre mes problèmes ponctuels ». Il faut dire que Jean-Pierre Marie a élaboré des plans qui ne demandaient pas d'outillage spécifique « mes outils principaux pour le bois furent une scie sauteuse et un lapidaire ». Il y avait quelques pièces métalliques à tourner ce qu'Axel a fait confectionner par un tourneur, ainsi d'ailleurs que les soudures au TIG du bâti-moteur. Cependant, il avait préparé tous les éléments et les avait placés sur un gabarit en bois. Il a acheté le moteur Jabiru et l'a installé lui-même.

« Durant toute la construction, j'ai fait la

Premier saut de puce de l'avion de Michel Louchard.



Méthode originale pour « voir si tout va bien » lors du premier vol, le Loiret a été bardé de caméras...



Le Provence DDI de Didier Davesne.

somme de 1 500 francs vaudrait aujourd'hui environ 700 euros pièce. Il a conservé l'esprit de la construction du RSA qui œuvre pour « fédérer et animer l'ensemble des passionnés en France, afin de défendre la liberté de concevoir, construire, restaurer, maintenir en état de navigabilité et faire voler des aéronefs de tout type dans le respect des règles de sécurité. »

« Je suis membre de la fédération le RSA depuis 1960. Cet organisme regroupe des personnes qui s'intéressent à la construction amateur. Je regrette beaucoup qu'il n'y ait pas dans le milieu ULM et le RSA une coopération, un rapprochement, car certains des hommes se connaissent. Les liens devraient être plus étroits. C'est l'avenir. Cette opinion n'engage que moi. Pas question que l'un prenne la place de l'autre. On travaille tous pour la même chapelle, des machines volantes. Qu'elles soient immatriculées d'un côté ou de l'autre, on s'en moque ».

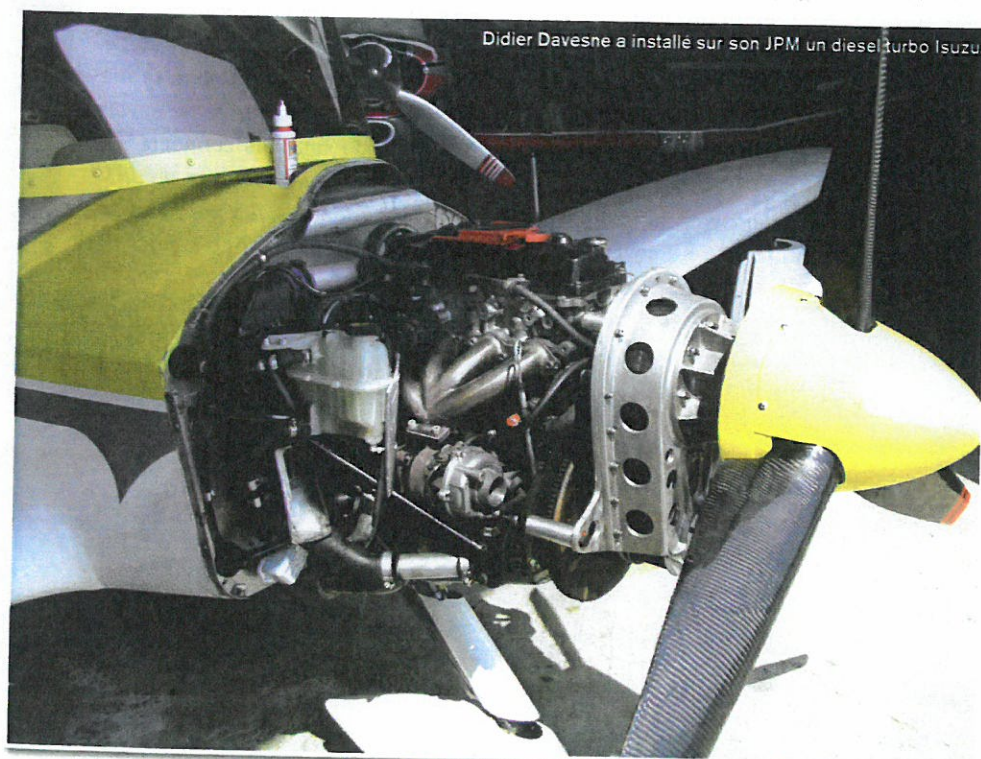
Le point de vue des constructeurs

Didier Davesne : « J'ai été séduit par le Médoc de Jean-Pierre Marie, mais je n'avais qu'une confiance limitée dans le moteur Volkswagen. J'ai donc opté pour un moteur diesel Isuzu turbo. Ce choix a entraîné diverses conséquences, notamment celle de doubler le temps de travail pour installer le moteur avec toutes les modifications que cette décision entraînait ». Didier précise bien qu'installer un moteur diesel sur un Médoc n'est pas plus

compiqué que l'installer sur un autre type d'avion. Il faut cependant refaire le capot et adapter le groupe propulseur à la machine. Il est vrai qu'un diesel alourdit considérablement l'appareil, mais cet inconvénient est selon Didier largement compensé par des avantages : « Ma machine consomme entre six et sept litres à 100 nœuds. Le couple de l'Isuzu est très performant et sans comparaison avec celui du Volkswagen. En fait, quand je décolle, le moteur de 86 ch développe autant de puissance qu'un moteur à essence de 160. Je n'ai pas de magnétos et

le moteur ne givre pas. De plus, comme j'ai un turbo, il n'y a pas de perte de puissance en altitude. Finalement, si on tombe et on s'écrase, on ne risque pas de brûler dans une explosion de gazole ». Bien entendu, la masse vide augmente et atteint 386 kg à cause du poids de la batterie, du radiateur, et du moteur même. Du fait de cette modification Jean-Pierre Marie a dû vérifier et entériner lui-même cette transformation et par la même occasion, renommer sa machine le Provence DDI (pour Davesne diesel Isuzu).

« Avant de devenir professeur de conduite d'engin de travaux publics, j'étais mécanicien dans la marine et j'avais l'habitude de lire des plans. Je dois féliciter Jean-Pierre pour la qualité de ses plans. Sa liasse est morcelée avec des dessins pour chaque partie. La machine est aussi facile à monter sans complexité aucune : l'aile est en un seul morceau, les nervures ont toutes le même profil etc. D'ailleurs durant la construction, je n'ai eu à téléphoner à Jean-Pierre que deux fois pour avoir des précisions ». Il faut savoir que Didier Davesne a lui-même dessiné son hélice tripale et l'a fabriquée. Modeste, Didier



Didier Davesne a installé sur son JPM un diesel turbo Isuzu.

Jean-Pierre Marie a ensuite vendu les plans, pour l'instant huit machines volent et deux sont pratiquement terminées et devraient réaliser leurs baptêmes sous peu. Le Loiret est motorisé avec un Jabiru de 80 ch. « J'ai choisi le Jabiru car il pèse 63 kg contrairement au Rotax ou au Volkswagen qui en font plus de 70. Même si le moteur est plus léger, il est très fiable à condition qu'on en prenne bien soin. Au fait, je n'ai aucune action ni chez Jabiru, ni chez Rotax. Mon choix s'est opéré uniquement en fonction de la masse maximale à ne pas dépasser ».

des contraintes administratives liées au certificat de navigabilité. Cependant, il ne considère absolument pas que cette liberté autorise les constructeurs à s'émanciper de toute rigueur professionnelle, bien au contraire. « Nos administrations ont fait une distinction entre les avions et les ULM. Pour moi, la technique est la même et les machines répondent aux mêmes lois aérodynamiques. Je tire mon chapeau aux gens qui ont su obtenir la réglementation ULM. Ce système déclaratif permet de construire à moindre coût. Cependant,

Du bien-fondé des contrôles

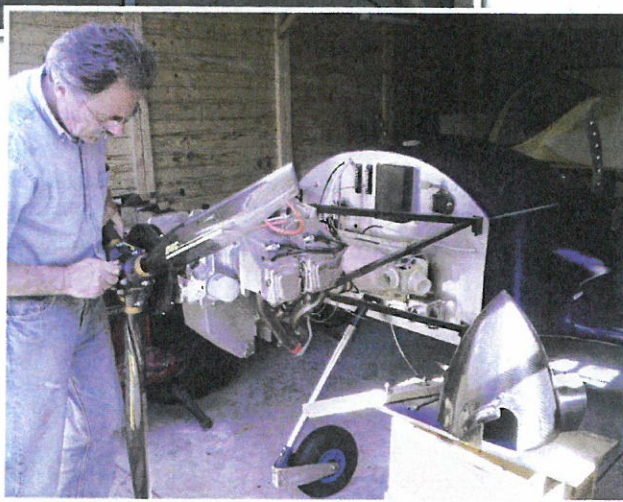
Lors de la construction d'un avion, l'administration impose un certain nombre de contrôles durant les phases d'assemblage, comme par exemple avant l'entoilage. Une fois que le contrôleur est satisfait, il permet la poursuite du travail. Puis tous les deux ans ou deux-cents heures de vol, un nouveau contrôle technique est nécessaire. Une construction CNRA nécessite un budget conséquent car on doit payer ces services techniques et l'immatriculation. Jean-Pierre Marie se réjouit de ces contraintes. « Le contrôle technique ne gêne pas les constructeurs sérieux et les utilisateurs qui entretiennent leur machine. Les contrôleurs sont des gens réfléchis qui connaissent bien leur métier et en plus, ils donnent des conseils. Pour moi, que l'on soit sur un système déclaratif ou contrôlé, il faut que les gens soient sages. Je ne m'impose jamais auprès des personnes, mais je suis très heureux lorsque l'un d'entre eux m'appelle. Il est vrai que peu le font, mais je peux toujours les accompagner durant la construction. Si je découvre qu'un constructeur n'est pas rigoureux, je peux être fort désagréable. Je ne peux pas tolérer les fantaisistes. Il faut que toutes ces personnes ne perdent pas de vue qu'ils sont responsables de leur machine et qu'ils vont voler dessus. En ULM, les contraintes étant moindres, il faut compenser en étant particulièrement respectueux de la qualité du travail et préserver la réglementation existante ».



La voilure avant coffrage du Loiret d'Axel d'Espèrey.

Créations futures

« Pour l'instant, j'ai deux nouveaux projets en chantier. Le premier prototype, qui est monospace, s'appelle le Castor. J'ai choisi cette option car j'ai remarqué que souvent les ULMistes volent seuls. Donc j'ai créé un avion qui puisse répondre à leur besoin. Il est équipé d'un moteur HKS de 60 ch. Sa masse à vide de calcul s'élève à 180 kg et respectera les contraintes ULM, à savoir une vitesse maximale de 220 km/h et une vitesse minimum de 60 km/h. Le second est né grâce à une deuxième requête de mon fils. Il souhaite piloter un biplace en tandem avec une aile trapézoïdale. En effet, il désire voler en ULM avec son fils. Comme il habite en Anjou, dans un village sur les côtes du Layon, j'ai baptisé ma machine du nom éponyme ». Pour l'instant, Jean-Pierre Marie souhaite continuer à concevoir des ULM, car ils permettent de bâtir un avion en limitant les exigences financières et en s'affranchissant



L'installation motrice du Loiret d'Axel d'Espèrey.

je ne manque pas d'être pesant et exigeant au niveau de la qualité du travail. Je dis toujours : jouez le jeu, ne trichez pas, ne mettez pas des pièges à c... pour que votre machine devienne un Airbus, ne bricolez pas. Tout abus mettra à mal cette réglementation qui doit continuer à exister si on la respecte ».

Le tout dernier projet initié par un ami qui s'appelle Jean-Michel Lemoine consisterait à créer un ULM biplace côte à côte avec une aile démontable et la même voilure que le Layon. « Habituellement, j'essaie de faire les choses simplement, sans matériaux sophistiqués et sans technique de pointe. Mais pour la première fois de ma vie, je vais être amené à utiliser des technologies plus évoluées notamment des longerons en carbone. Cela me déplaît fortement, mais c'est nécessaire

J'ai aussi demandé à Jean-Michel de choisir le nom pour lui témoigner ma reconnaissance et il a opté pour Deauville ».

Recherche d'harmonie

Jean-Pierre Marie n'a rien d'un commerçant. Il a souvent donné ses plans et les quelques tirages du Médoc qu'il a vendu en 1980 pour la

préfet de région, le ministre du Commerce et de l'Artisanat et j'ai terminé ma carrière comme délégué régional du ministère du Commerce et de l'Artisanat pour la Haute-Normandie ».

Du vol à la conception

Au début des années 1960, Jean-Pierre rejoint le cercle des anciens de l'armée de l'Air. Les membres décidèrent de construire un Jodel 112... Mais cette construction n'a jamais abouti suite à un changement de président. « Donc avec un ami, on a décidé d'entreprendre la construction de notre propre 112 qui fut immatriculé F-PMER. Nous l'avons vendu trois ou quatre ans plus tard et il fait toujours de l'école à Saint-André-de-l'Eure, entre Rouen et Dreux. Puis j'ai entrepris la fabrication d'un AG-02 Poussin de M. Gatard. C'était un monoplace mignon comme tout et qui volait comme un oiseau. Par la suite, avec des copains, on a

construit un Emeraude et un DR-1 051. C'est à cette époque que j'ai vécu ma révolution culturelle. Mon fils qui avait 8 ans m'a dit un jour "tu es méchant papa, tu ne m'emmènes jamais voler dans ton avion" c'était vrai car je ne pouvais pas le faire monter à bord de mon monoplace. En conséquence, j'ai décidé de mettre en chantier mon premier prototype biplace qui est devenu le Médoc dans le milieu des années 1970 ». Son apprentissage dans l'armée de l'Air lui fut d'un grand secours, mais il trouva aussi une littérature peu connue qui lui permit de concrétiser son projet : « Je me suis beaucoup inspiré des livres de K.D. Woods. Ces ouvrages étaient traduits en français d'une manière artisanale et on les trouvait uniquement sous forme dactylographiée. Je dois à ce propos remercier M. Stark qui m'avait fait connaître cette documentation. Trois personnes contribuèrent à cette réussite : tout d'abord Jean Potier qui était un excellent copain, Claude Piel, le créateur des Emeraude et des Cap-10 et finalement Louis Cariou président du RSA national ».

Terroir national

Mais l'aide de Louis Cariou ne venait pas gratuitement. Il souhaitait que ses conseils et leurs applications pratiques puissent bénéficier à d'autres constructeurs : « Je veux bien te donner des conseils, mais il faut que cela profite au plus grand nombre. Il faudra que tu publies des articles dans les Cahiers du RSA ». Les écrits de Jean-Pierre lui valurent un abondant courrier avec des demandes de plans. De nombreuses personnes souhai-



Le Provence DDI de Didier Davesne.

taient pouvoir construire un biplace avec un moteur auto. « J'ai résisté à toutes ces sollicitations car j'avais uniquement des plans d'atelier. Finalement, j'ai cédé à une seule personne, Claude Guilhem. Il a construit son avion plus vite que le mien et m'a invité au baptême. Comme il habite à Saint-Hélène-du-Médoc, j'ai souhaité nommer mon appareil en hommage à l'excellent travail qu'il avait accompli ». Le Médoc est motorisé avec un Limbach de 80 ch qui pèse 76 kg. C'est un propulseur très fiable et très solide qui développe la puissance affichée. A ce jour, entre quinze et dix-sept

Médoc volent en France. Pourtant en 1999 Jean-Pierre Marie décide de refaire un avion mais veut s'affranchir des contraintes imposées au CNRA et décide de s'orienter vers un ULM. « Après avoir fait des études, je n'ai pas aperçu qu'en faisant des économies de poids sur certains équipements et en modifiant les plans, je pouvais créer une machine qui trouverait sa place dans la réglementation ULM. Au moment où le projet prenait forme, un ami, Jean-Pierre Delage, qui avait

remarquablement construit un Médoc, m'appela et me demanda de faire une aile à deux ou trois moceaux afin qu'il puisse construire l'avion chez lui. Comme souvent j'ai tout d'abord résisté car je ne voulais pas compliquer la construction et devant ses arguments j'ai cédé et j'ai créé les plans d'un avion que j'ai nommé Le Loiret en hommage à Jean-Pierre car il habite à Orléans. Lors de la pesée, Jean-Pierre Marie invita de nombreuses personnes qui purent se rendre comp-

te que la machine pesait 246 kilogrammes. « Pour moi, la boucle était bouclée car j'étais arrivé à concevoir et à construire un avion qui ne dépassait pas 250 kg, la masse maximale pour un ULM ».



Le Loiret à train classique de Patrick Guebey.



La visibilité offerte par la grande verrière des JPM est excellente.

doute qu'il faut s'armer de courage et de patience si on décide de démarrer la construction d'un avion. De plus, Mi-

chel a procédé à des essais au sol et en vol méthodiques. Après tout, il n'est pas pilote d'essais, mais il connaît parfaite-

ment son Loiret. Prudent, il commence par des essais de roulage. Pour cela, il a installé une caméra extérieure qui lui a permis de contrôler le comportement de son train d'atterrissage principal et de son train avant. Puis, il se lance dans les airs : « J'ai aussi réalisé le premier vol comme tous les autres. J'avais installé deux caméras en cabine et une sous l'empennage vertical. Au sol, se trouvaient une caméra et deux appareils photos ». Dans un moment aussi crucial, rien n'est laissé au hasard. « On fils aîné Olivier surveillait l'essai depuis le sol et voyant le vent se lever m'a conseillé de me poser. Ces trente premières minutes furent un moment de très grand bonheur ». Puis Michel, confiant dans sa machine, décide d'embarquer son fils aîné, lors des vols suivants. Il continue depuis à voler pour son plus grand bonheur dans un Loiret qu'il adore.

Pierre-Philippe REILLER,
photos coll. J.-P. Marie et auteur

Détermination des caractéristiques d'un avion léger

Dilettantes s'abstenir. Le livre de Didier Marie, *Détermination des caractéristiques d'un avion léger*, « Application des méthodes de calcul aérodynamique », aux éditions Volez ! présente une étude assez exhaustive des calculs aérodynamiques appliqués à l'aviation. Écrit dans les années 1980 alors qu'il était à Balard à l'Etat-major de l'Armée de l'Air, cet ouvrage s'est appuyé sur la documentation dont il disposait et sur les conseils donnés par des constructeurs ou concepteurs comme Jean Pottier ou Louis Cariou. Didier a conçu un ouvrage sur un exemple chiffré que l'on retrouve tout au long du livre. Ainsi, l'auteur pronostiquait qu'il serait plus aisé de suivre le cheminement de la pensée et par conséquent, les étapes de la construction. Didier Marie a voulu mettre à la portée des constructeurs

amateurs qui n'avaient pas nécessairement toutes les connaissances mathématiques un ouvrage qui leur permette de comprendre et d'utiliser les formules nécessaires lors de l'assemblage d'un nouvel avion. Quand celles-ci sont trop compliquées, les calculs sont présentés sous forme d'abaques. Huit chapitres détaillent chaque thème à aborder comme les traînées, les phases critiques, le train d'atterrissage, l'hélice. L'auteur souhaite essentiellement offrir une méthode simple qui puisse être utilisée par tout un chacun. Comme il n'est pas toujours pratique pour un constructeur amateur de posséder toute la documentation relative au sujet, Didier Marie a composé un ouvrage synthétique qui recueille des informations disponibles dans de nombreux ouvrages qui ne sont pas toujours accessibles.

Application to Henri MIGNET DIPLOMA

JPM 03 LOIRET

The LOIRET is a two seater side by side aircraft. It is a Plans built aircraft. It is made of wood and fabric. It can be certified either in the microlight category or the airplane category.

A) The design objectives

- 1 – simple building based on sound practices and proof materials (wood, glue and fabrics)
- 2 – rectangular wing to simplify the building process, to reach the expected aircraft handling qualities characteristics, in particular easy to fly.
- 3 – be able to carry the aircraft by road – Foldable wing design in three parts is chosen. The central wing being part of the fuselage
- 4 – be able to be built in the microlight category – That constraint has driven the choice of the airfoil, of the aspect ratio, of the high-lift system (reminder of the microlight category – MTOW 450 kg – Max Empty Weight 300 kg – minimum control speed 65 Km/h)
- 5 – propulsion design objective – driven by the engine weight and its power rating – Also a three-blade propeller to reduce the ground clearance and improve the noise impact

B) The aircraft characteristics

1 - Dimensions

Wing span :	7,72 m
Wing area :	8,49 m
Aspect ratio :	7
Airfoil :	NACA 23015
Fuselage width :	1,08 m
Fuselage length :	5,88 m

2 - Design weights

Max Empty Weight :	260 Kg (with parachute)
MTOW :	450 Kg (472 Kg with parachute) Microlight category
	530 Kg Airplane category
Fuel capacity :	60 liters
Max Luggage :	10 Kg
Wing load :	55,78 Kg/sq m
Power loading :	5,6 Kg/CV

3 – Performances

VNO :	221 Km/h
Max cruise speed :	198 Km/h
VNE :	275 Km/h
Stall Speed :	78 Km/h (Clean configuration)
Minimum speed :	65 Km/h (flaps extended)
Climb gradient :	4,5 m/s (at 500 Kg)
Service ceiling :	4500 m
Range :	600 Km
Take Off distance :	390 m (15m obstacle)
Load factors :	+3,5 ?/-1,5

4 – Propulsion

Engine :	JABIRU 2200
Max power :	85 CV
Propeller :	VALEX Three blades
Consumption :	16 l/h (AVGAS or MOGAS)

C) Aircraft building

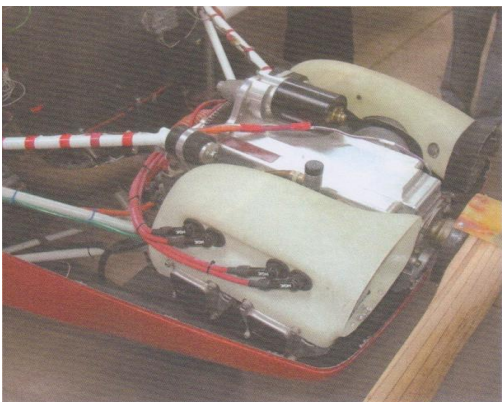
The prototype building starts on September 29,1999. The first flight was performed on May 9th, 2007. The calculated aircraft performances were confirmed during the flight tests>

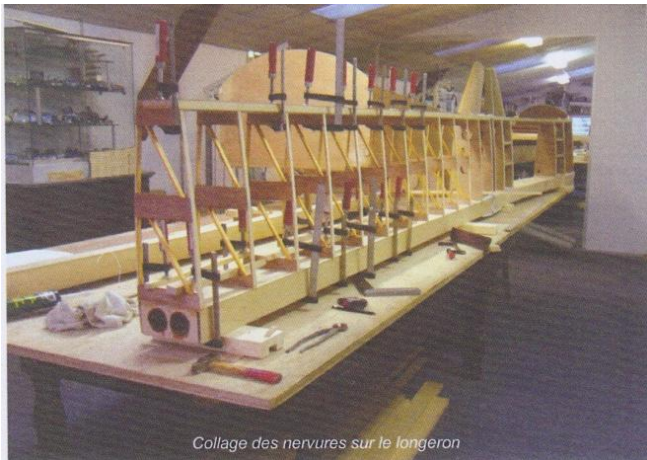


L'intérieur spacieux à la finition réduite au strict minimum pour limiter le poids.

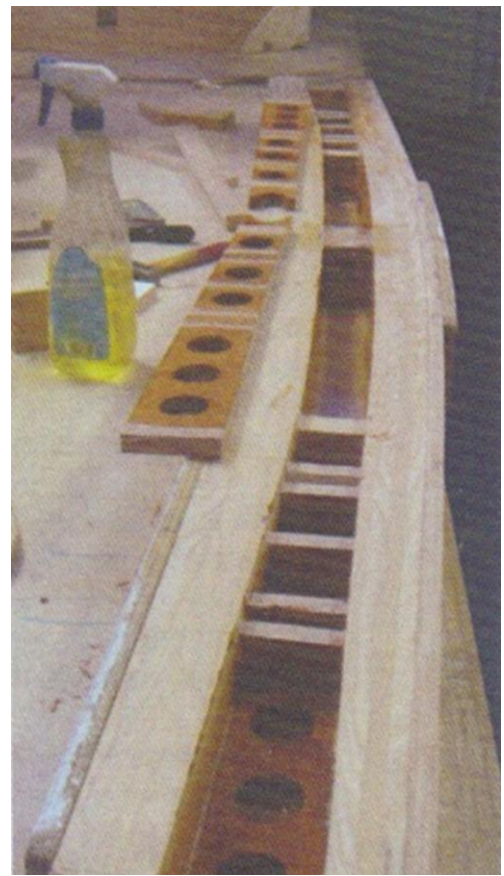


Le fuselage et l'aile du «Loiret» #02 (photos du constructeur)





Collage des nervures sur le longeron



Fermeture du fond de fuselage



Réalisation des empennages



Réalisation du capot moteur

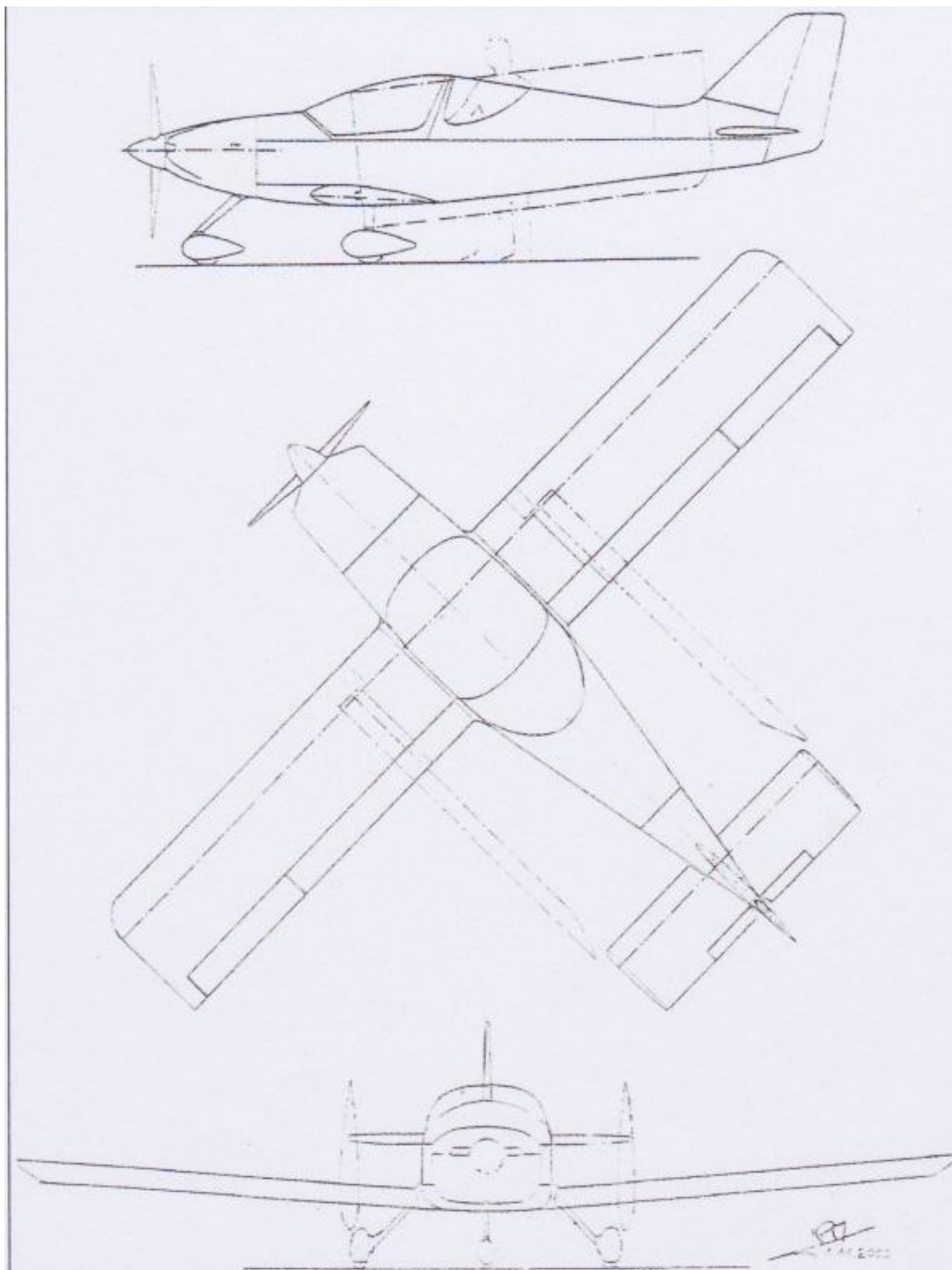


Le dos du fuselage



La mise en croix





D) Estimated Costs

The total cost of a project depends mainly of the builder choices

Here below is identified a typical cost of a JPM 03 aircraft equipped with basic standard instruments (no sophisticated avionics equipment)

Drawings set	400 Euros
Aircraft	24000 Euros (all inclusive)

E) Status of the Project

In October 2011, 87 drawings set are distributed. 8 aircraft are flying.

71 JPM 03 are in the building stage in France, 8 in Belgium, 2 in Switzerland, 3 in Italy, 1 in Spain, 1 in Portugal, 1 in Canada and 1 in Brazil.

Most of the aircraft are under the microlight category. Only 6 of them are built in the airplane category.

F) Conclusion

The JPM 03 project is born from the association of a French well-known designer, **Jean Pierre MARIE** and an amateur builder **Jean Pierre DELAGE**, both members of the Federation RSA.

It becomes over the years, a great success since it proposes a simple and affordable light aircraft fully compliant with the microlight category and as such completely in the Spirit of Henri Mignet .

The complete file is attached to that summary