INFOS POUCHEL
N°10

Le POUCHEL BASIC GR de Bruno RIFFENACH avance bien, premier vol en 2005 ou 2006 cela ne dépend que de lui ……..

APEV - c/o Daniel DALBY - 11 cours Albéric Laurent - 13790 PEYNIER - Tél. 06 10 78 38 95
e.mail danieldalby@voila.fr SITE WEB www.pouduciel.com

INFOS POUCHEL N° 10

Chers Amis,

Les POUCHELS se construisent et la formule continue à faire des émules en dehors de nos frontières : ITALIE, ESPAGNE, ROUMANIE, …

Nous avons commencé la construction du BIPOUCHEL II GR avec l'association Les Ailes Libres de la Méditerranée et les élèves en Bac Pro Aéronautique du Lycée Mendes France de Vitrolles ; il devrait voler avant la fin de l'année avec un ROTAX 582 déniché à un prix défiant toute concurrence par notre ami Roger KAEHRLING.

Dans le précédent INFOS POUCHEL, nous faisions état d'une reprise de contact part le RSA qui nous a demandé de constituer des dossiers sur la construction du POUCHEL par les jeunes, dans le but d'attribuer une partie des subventions données par la DGAC au RSA. Depuis je suis perplexe : silence total malgré une lettre de relance auprès de la Présidente Madame Catherine DARTOIS.

Sans subvention toutefois, l'APEV lance un concours pour les jeunes ou groupes de jeunes de moins de 26 ans, le but étant de construire leur POUCHEL en un minimum de temps (possibilité de se fournir les éléments disponibles à l'APEV).

L'Esprit reste……..

La Technologie avance……

Construisez sérieusement, Volez prudemment

Daniel DALBY

ACTUALITES

- Le DVD des essais et premiers vols des différents POUCHELS est disponible (25 €).
- Les plans complémentaires du POUCHEL II GR sont dans cet INFOS POUCHEL N°10.
- Le POUCHEL II de l'IUT de TULLE est terminé depuis mars et valide le fait que le POUCHEL II est encore plus facile et rapide à construire que le POUCHEL BASIC !!!
- L'APEV devrait participer aux rassemblements de Tournus (14 et 15 mai), de Saint André de l'Eure (4 et 5 juin) et de Pont sur Yonne (septembre).
- Le POUCHEL BASIC de Philippe FAYE devrait voler dans quelques semaines
- Les saumons d'aile en composite sont disponibles pour les POUCHEL GR et POUCHEL II.
- Le POUCHEL GR de notre ami Suisse Serge PUTHOD est sur la ligne droite finale
- Je devrais participer fin juillet à la fête ESTIVOL près de Limoges avec le POUCHEL CLASSIC GR (l'organisation désire présenter un POUCHEL « échelles »).
- Le POUCHEL II construit par l'ICAM est toujours à vendre… Avis aux amateurs !!
- Jean Marie BALLAND prépare pour le magazine VOLEZ un article sur la construction du POUCHEL et, en particulier, sur la construction scolaire de Philippe PAYARD en Lozère.

CONCOURS
POUR LES JEUNES CONSTRUCTEURS

L'Association pour la Promotion des Echelles Volantes www.pouduciel.com organise un concours ouverts à tous les jeunes ou groupes de jeunes (- de 26 ans) qui souhaitent réaliser un POUCHEL II , dans un minimum de temps.

Ce concours sera effectif du 1er juin 2005 au 30 septembre 2005 :

frais d'inscription de 120 €, détaillés comme suit :

- 100 € pour achat des plans
- 20 € cotisation 2005, adhésion à l'APEV

Les résultats seront validés le 31 mars 2006.

La date de prise en compte du début de la construction sera le jour de l'envoi des plans par l'APEV sous pli recommandé.

Les constructeurs pourront s'ils le désirent commander à l'APEV un certain nombre d'éléments suivant la liste jointe.
Le temps entre la commande et la réception des pièces sera déduit du temps de la construction

La date de fin de construction de la cellule (hors moteur, hélice et instruments) sera homologuée à la réception des photos envoyées par courrier, sous réserve de la validation de la construction par le concepteur Daniel DALBY ou un membre actif de l'APEV dûment désigné par celui ci , qui se rendra sur place voir la machine au frais du constructeur.

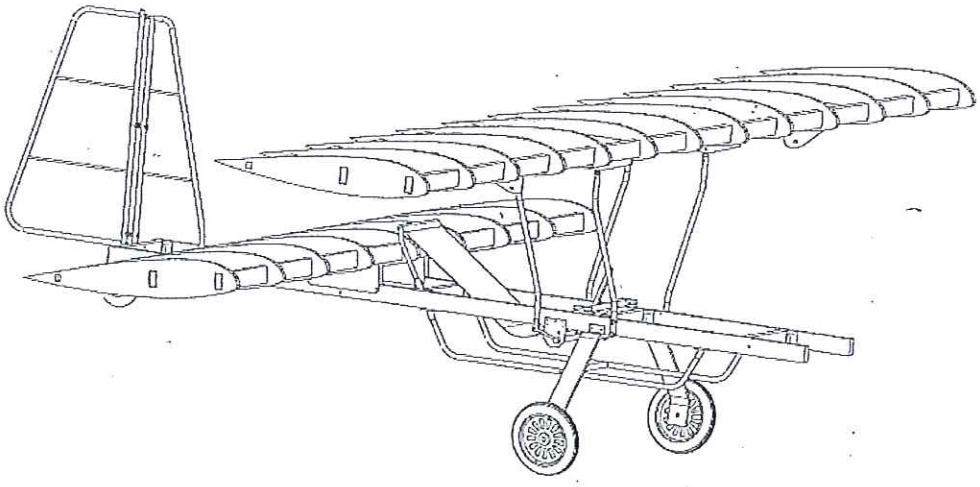
Les prix seront remis en juin 2006 :

1er prix :
Un moteur ROTAX 447 d'occasion avec une hélice ULX neuve.

2ème prix :
Une hélice ULX neuve pour ROTAX 447.

POUCHEL II

Dossier Technique ULM



	Matière :		Tts :
	Ens :	S/E :	T.S. :
	PIECE : ULM MONOPLACE		
A3 | Ech : 1:15			
Dessiné par : MADNO	Date: 16/09/03		
Vérifié par : PROFILJET	Date: ../../..	Réf : U	Ind : ...

Concepteur : Daniel DALBY

POUCHEL II

La machine a été conçu et calculé sous CATIAV5 par une équipe d'élèves ingénieur de l'ICAM Toulouse (Nicolas Blanchard et Aurore Vidalens). Une deuxième équipe (Brice Magro, Christophe Poupard)a finalisé le système d'acquisition de mesures, mis en place les jauges de contraintes et aidé à la mise en œuvre des essais de roulage puis des vols.

Ce monoplace économique est doté d'un moteur ROTAX 447, largement dimensionné ; il permet au plus grande taille d'être à l'aise , ce qui n'était pas le cas avec l'échelle.

Il reprend le brevet n° 97026432 de Daniel Dalby sur les ULM à structure en forme d'échelle ; Les assemblages (riveté, collé) ont été testés et le choix de la colle optimisé. La structure des ailes est constituée d'un double longeron en profilé d'aluminium 80 x 40 x 2 reliée par des entretoises. Cette structure rigide facilite, comme sur le POUCHEL, la réalisation des ailes.

On effile les nervures en styroform de 30 mm sur la structure puis on colle bord d'attaque et bord de fuite en composite, et il ne reste plus qu'à entoiler avec du dacron.

Le fuselage est également réalisé avec des profilés 80 x 40 x2.

Cette machine, qui bénéficie de l'expérience de 5 ans sur les POUCHEL (une machine a dépassé les 100 heures de vols), est encore plus simple à construire qu'un POUCHEL BASIC.

Ce monoplace a pris l'air en début d'année et les essais en vol sont concluants.

Lors des séances, les mesures sur les jauges de contraintes ont été enregistrées puis dépouillées et analysées par le professeur responsable du projet, Franck Petitjean. **Le rapport de l'étude en fatigue du POUCHEL II conclu à une durée de vie illimitée dans des conditions de vol normal**.

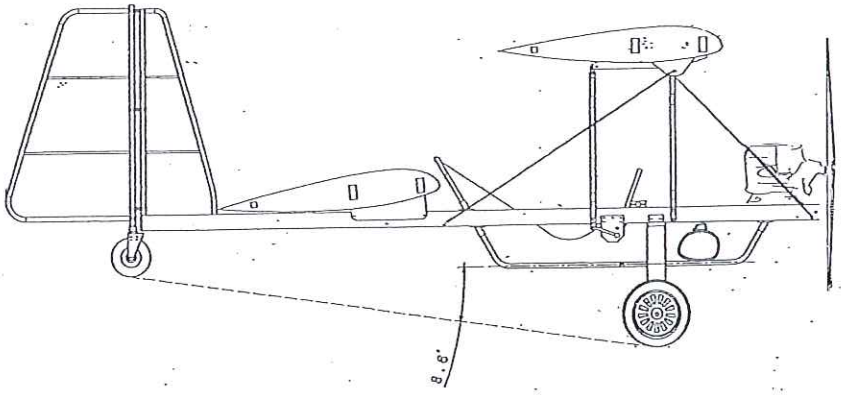
ATTESTATION

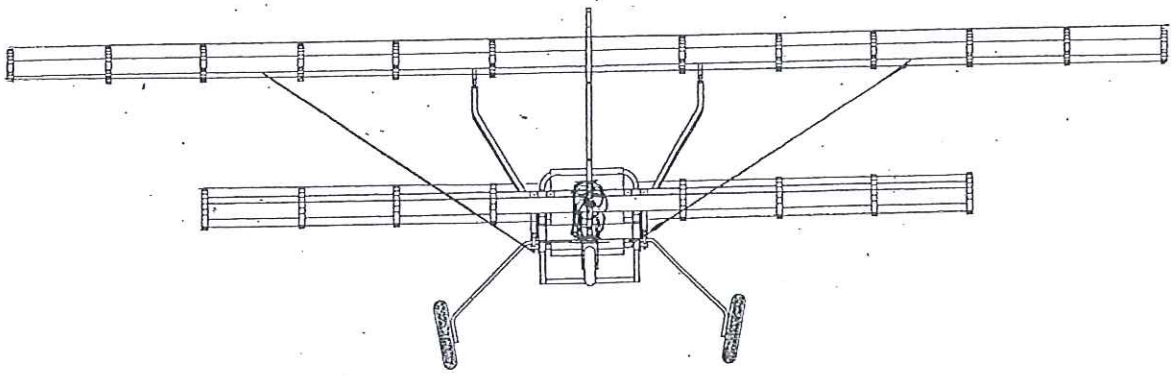
PROTOTYPE

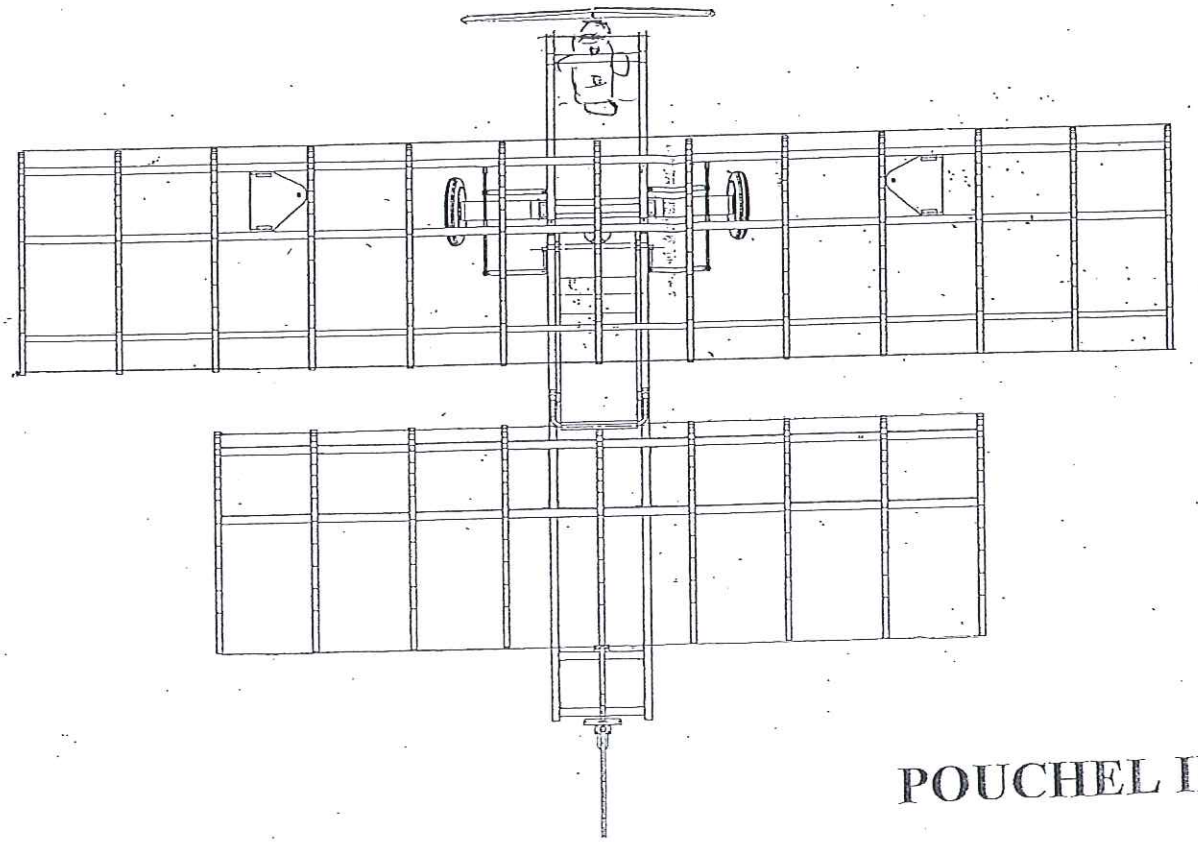
Je soussigné Daniel DALBY certifie que les matériaux utilisés par moi pour construire l'ULM POUCHEL II
Pour lesquels je postule une identification ont été choisis comme possédant la qualité et les caractéristiques nécessaires à la fonction qui leur est dévolue

Lieu :PEYNIER

Nom, prénom :Daniel DALBY
Signature :







POUCHEL II

:

Dossier Technique U.L.M. de construction amateur ou en kit pour expérimentation initiale

Aéronef ULM :
Catégorie : **multi – axes**
Nature de la construction : **prototype**
Appellation : ***POUCHEL II***
Type : ***POU DU CIEL***
Numéro de série :**1**
Places (s) : **monoplace**

Définition aérodynamique et géométrique de l'ULM

Plan de trois vues : ci-joint

Définition des références de calages, incidences, centrages :
Voilure : **rigide**
Surface :**12m2**
Envergure **6 m**
Profondeur la corde de réf : **1,2 m**
Calage : **AV +0 +12°**
: **AR 5°**

Centrage par rapport au point de référence : **0m20**
Garde au sol de l'hélice **0.20 m**
Hauteur : **1m70**

Longueur totale : **4. m 38**

Réglages débattements
Tangage
Haut +0°
Bas +12°
Lacet
Droite 25°
Gauche 25°

Devis de masse et définition technologique

Devis de masse :
Masse à vide : **145 Kg**
Combustible : **Essence**
Lubrifiant : **Huile 2%**

Charges mobiles : \
Masse maximum totale en charge : **250Kg**

Instrument de bord (1) :

Anémomètre, Altimètre (3), Tachymètre
(3)Instrument obligatoire

Atterrisseur

- **classique**

Train principal

ROUES : **DIAM 320 mm**
Freins : **non**
Amortisseurs : **lame de train alu**

Train auxiliaire
Roue : **DIAM 2OO mm**
Amortisseur : **non**

Groupe moto - propulseur :

Hélice

Constructeur : **AMATEUR**

Moteur

Type : ROTAX 447
Puissance : **31.6 KW**
Température :
Huile 2%

cylindré : **436.6 cm3**
Régime nominal : **6500 t/mn**

Matériaux (énumération de ceux entrant dans la construction des pièces vitales)
Longerons des ailes et structure du fuselage : profilés en alliage d'aluminium 6060T6 de dimension 8Ox40x2 mm

Modes d'assemblage (description sommaire)
Collage époxy + rivetage
(validation par essais de rupture à l'ICAM de Toulouse)

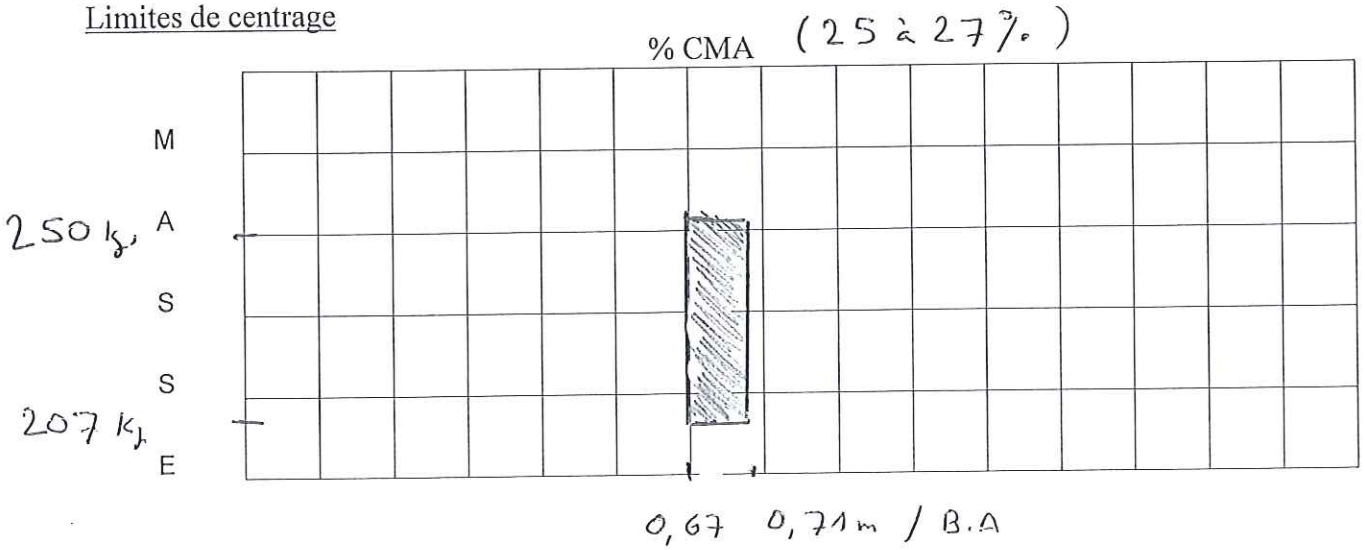
Fiche de pesée

Date de la pesée	Définition du point de référence
septembre 2004	Bord d'attaque de l'aile avant

Calcul du centrage à vide

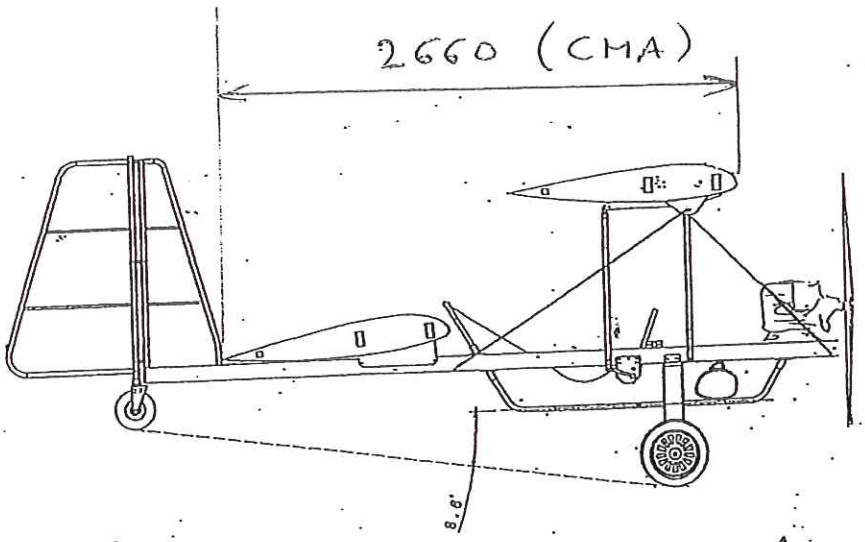
	Masse = m	Bras de levier = 1 (distance par rapport au point de réf)	Moment=mx1
Appareil vide	145 KG	0.52 m	75,4 m.Kg
Carburant	5KG	0.16 m	0,8 m.Kg
Pilote	86 Kg	1.04 m	89,44m.Kg
Passager			
Bagages			
Total	236 KG	X+Y=2,66 m	165,64 m.Kg
Centrage/ point de réf	X	0,701 m	

Limites de centrage



CENTRAGE

point de reference
BA de l'aile AV



160 mm
(reservoir)

520 mm
appareil à vide

1040 mm
pilote

Pilote mini 60 kg.
essence 2 kg.
mini

Centrage Avant

Pilote maxi 98 kg.
essence 7 kg.
maxi

Centrage Arrière

Compte rendu d'épreuves de vol

Définitions

Vso : vitesse de décrochage (ou vitesse minimale de vol si décrochage n'est pas possible) dans les conditions de moteur réduit ou coupé, train sorti, volets sortis, masse maximale.

Vdf : vitesse maximale démontrée au cours des épreuves de vol.

Vne : vitesse à ne jamais dépasser en vol. Cette vitesse est fixée à 0.9 fois Vdf.

Va : vitesse de manœuvre (application brutale du plein débattement des gouvernes).

Vc : vitesse de rafale maximale. Cette vitesse peut-être égale à Va pour un ULM siple et correspond à la vitesse maximale en air agité.

Vfe : vitesse maximale pour un braquage déterminé des volets.

Vh : vitesse horizontale en palier à la poussée maximal continue.

Vz : vitesse verticale

Vi : vitesse indiquée

Performances

Distance de décollage : **100 m**
Passage des 15 m : **200 m**
Vz : **3 m/s** Vi : **70 Km/H** Régime : **6500 t/mn**
Vi croisière : **90 Km/h**
Va : **90 Km/h** Régime : **5500 t/mn**
Vh : **110 Km/H** Régime : **6000 t/mn**
Vne : **120 Km/h**
Taux de roulis à Vi croisière : Den s pour 45°/45° : **3 s** Gen s pour 45°/45° : **3.5 s**
Vso : **40 Km/H**

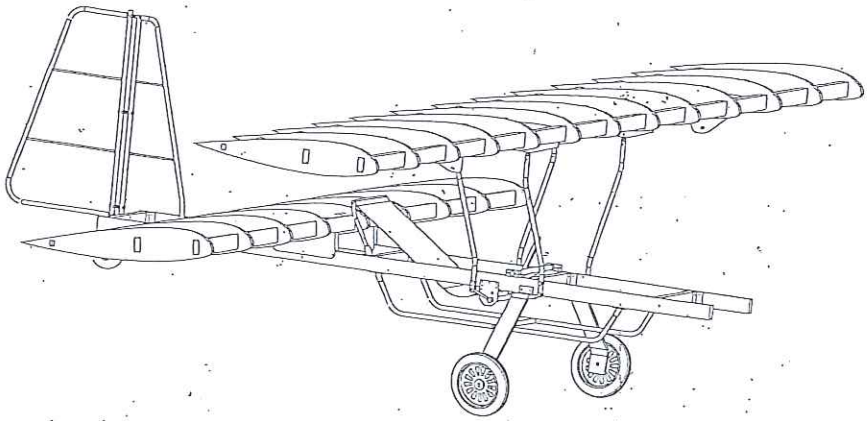
Essais

Temps de vols : **5 H**
Nombre d'atterrissages : **25**
Vdf : 140 Km/H
Comportement aux centrages extrêmes :
Stabilités : **Bonne**

POUCHEL II

Manuel d'utilisation

Manuel de maintenance



	Matière :	TTh :
	Ens :	S/E : T.S. :
	PIECE : ULM MONOPLACE	Tol Gén: ISO 2768-mK
A3 Ech : 1:15		Angles vifs non par ch 0.2 à ch
Dessiné par : MARIO	Date: 16/09/03	Ce plan est la propriété de l'ICAM Toulouse, il ne peut être utilisé, communiqué ou reproduit sans accord préalable écrit
Vérifié par : PROFILJET	Date: ../../..	Réf : U Ind : ... Fl 1/-

Concepteur : Daniel DALBY

Décrochages : **Parachutage**
Vrille : **Néant**

Manuel utilisateur

Limites de masse

Masse à vide : 150 Kg
Masse maximale : 250 Kg

Performances à la masse maximum en conditions standards (1013hP, 15°, vent nul)

V indiquée de décrochage en configuration atterrissage : **40 Km/H**
Vmc indiquée* :
V croisière indiquée : **90 Km/H** Régime moteur* : **5500 t/mn**
V maximum indiquée en palier : **110 Km/H** Régime moteur* : **6000 t/mn**
Vne : **120 Km/H**
Taux de montée * : **3 m/s**
Distance de décollage : **100 m**
Passage de 15 m : **200 m**
Distance d'atterrissage après passage des 15 m* : **150 m**

Maniabilité et stabilité

Centrage limite avant : **25%**
Configuration de déchargement où il est atteint :pilote de 60 kg
Centrage limite arrière : **27%**
Configuration de déchargement où il est atteint :pilote de 98 kg
Description du décrochage : **Parachutage**
Description de la stabilité : **Bonne**
Taux de roulis à la vitesse de manœuvre :
Limite de vent traversier : **10Km/H**
Vrille : **Néant**

Groupe moto - propulseur
Marque : **ROTAX**
Type : **447**
Cylindrée : **436.6 cm3**
Puissance : **31.6 KW** Régime maxi : **6500 t/mn**
Réducteur : **2.58 (mécanique)**
Hélice : **bipales** Régime maxi : **2520 t/mn**

Nuisances sonores vérifiées conformément à l'arrêté portant sur le bruit des aéronefs ultra – légers motorisés

Niveau de bruit mesuré Lm = **inférieur à la limite admise**

Bruit perçu au sol lorsque l'appareil vole à une hauteur <<h>> Lh = Lm-22 log (h/H)

Entretien et visites périodiques

Fuselage

_ Fixations moteur, silentblocs
_ Infiltration d'huile
_ Fixations des ailes (avant et arrière)
_ Fixation de la partie fixe de la dérive
_ Fixation des supports du manche
_ Fixation du siège
_ Fixation du train d'atterrissage
_ Fixation du réservoir

Ailes

_ Collages des coffrages de bords d'attaques
_ Ancrages des ferrures de fixation

Haubans

_ Les cosses cœur
_ Les manchons
_ Les ridoirs
_ L'usure des câbles

Empennage

_ Qualité des coffrages et collages apparents
_ Fixations des ferrures-charnières
_ Fixation du guignol de direction

Entoilage

_ vérifier le bon état et l'étanchéité des parties marouflées et des parties tendues
_chercher les éventuelles déchirures
_chercher les traces d'usure ou de frottement
_chercher les taches de lubrifiant de carburant ou de tout autre agent Corrosif

Commandes de direction

_ démonter les câbles et vérifier

_ les cosses cœur
_ Les ridoirs
_ Les manchons
_ L'usure des câbles aux points de friction
_ vérifier les fixations des câbles sur le manche

Train d'atterrissage

_ vérifier les roues 'les pneumatiques,les roulements
_ vérifier la géométrie des jambes de train
_ vérifier l'état des fusées de roues

Commande de gaz

- état du câble et de la gaine
- sertissage des embouts
- usure des bogues de friction
- serrage de l'axe
- libre fonctionnement de l'ensemble

Fixation moteur

_ silent - blocs
_ Bâti - moteur

Circuit de carburant

_vérifier l'étanchéité
_vieillissement des tuyaux
_serrage des colliers
_vérifier la mise à l'air du réservoir

Maintenance du GPM

- elle sera conforme aux consignes du constructeur ROTAX

Montages réglages

Mise en place de la dérive

Mettre sous la partie arrière du fuselage une cale de hauteur+- égale à 40cm afin de permettre le montage de la dérive sans que la roue arrière ne porte sur le sol
Présenter la dérive et mettre en place les 3 boulons de Ø 6 qui font offices d'axes, et visser les 3 écrous de type nylstop jusqu'au contacte des articulations sans serrer..

Mise en place des câbles de direction sur la dérive

Raccorder les deux câbles sur le guignol de la dérive à l'aide des deux chapes avec leur axe de Ø5 mm, assuré par leur anneau de sécurité

A vérifier :

Que les câbles ne sont pas croisés
Que la tension des câbles est correcte (réglage à l'aide de deux ridoirs)
Que lorsque la dérive est dans l'axe du fuselage le manche est centré

Montage des ailes

Pour cette opération la présence de deux aides est nécessaire

Montage de l'aile arrière

Si les valeurs obtenues sont différentes procéder à un réglage en modifiant la longueur des biellettes qui sont réglables en vissant ou en dévissant les rotules

Démontage

Reprendre les opérations en sens inverse

_ Avant démontage, prévoir un moyen de stockage pour les deux ailes, de préférence à plat

Entretien périodique

n°	opérations	toutes les 25 h	toutes les 100 h	1 fois par an	avant stockage prolongé	après atterrissage dur	après accident hélice
1	contrôler la stucture.apporter une attention spéciale aux éléments soumis aux charges de vol		*	*		*	
2	contrôler les jeux dans les assemblages		*	*		*	
3	contrôler les commandes, le train les freins.vérifier les jeux		*	*		*	
4	contrôler la gouverne		*,	*			
5	contrôler les parties métaliques susptibles de corrosion		*	*			
6	protéger de la corrosion toutes les parties métaliques			*	*		
7	lubrifier ou graisser toutes les articulations			*	*		
8	contrôler l'état des fusées de roues du train		*	*		*	
9	contrôler le pot d'échappement	*	*	*			
10	contrôler l'alimentation en carburant (débit) changer le filtre	*	*	*			
11	contrôler et régler l'allumage	*	*	*			
12	changer les bougies	*					
13	contrôler le faux rond de l'arbre						*

GAREZ VOTRE

POUCHEL GR

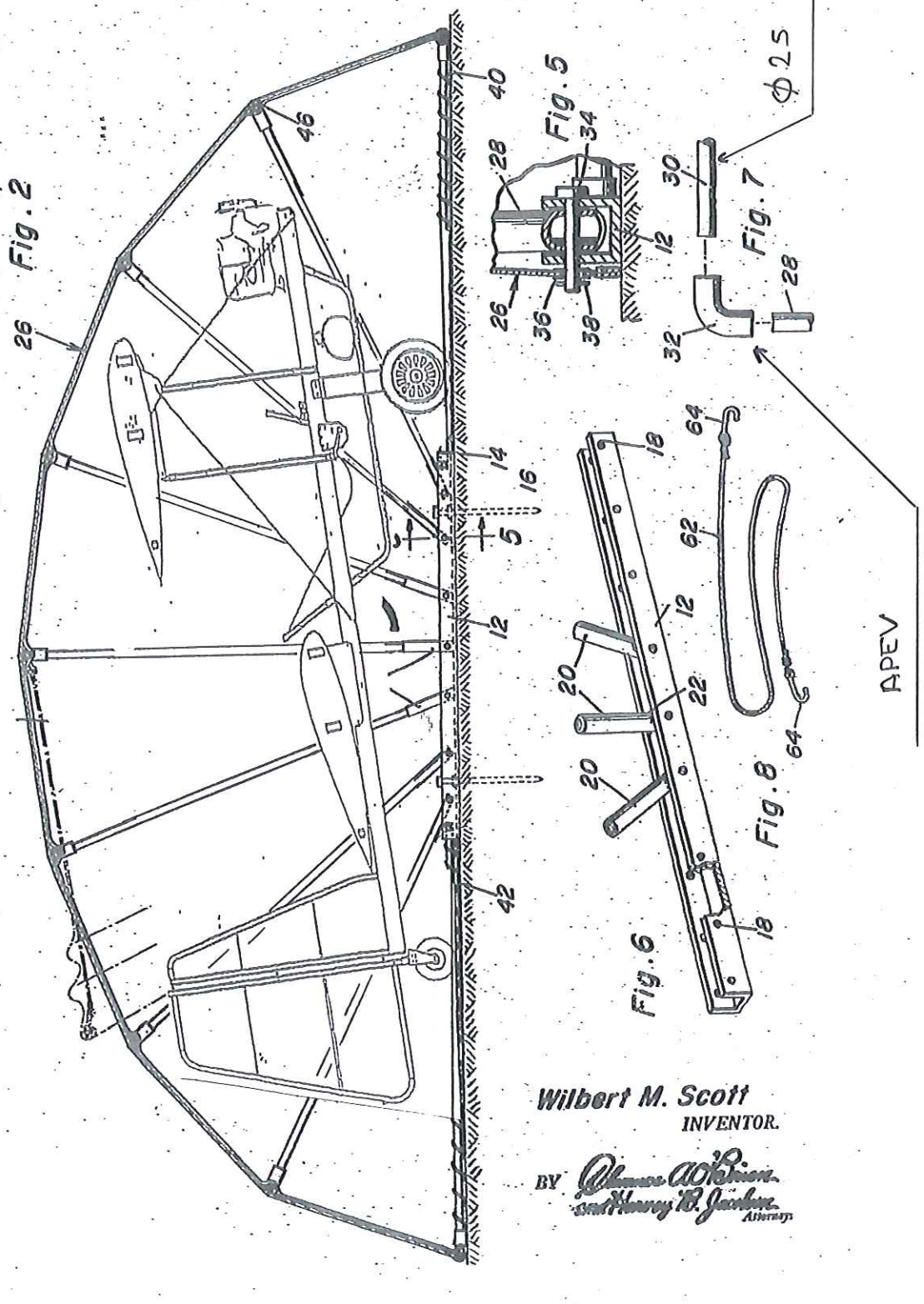
DANS VOTRE JARDIN

Brevet US déposé en 1956 donc libre de droit depuis 1976 au USA
Mais libre de droit en France depuis sa publication en 1958
Avant de réinventer regardons deja ce qui est disponible

Oct. 21, 1958 W. M. SCOTT 2,856,942

COLLAPSIBLE HUT

Filed Dec. 7, 1956 2 Sheets-Sheet 2



Wilbert M. Scott
INVENTOR.

BY Thomas A. O'Brien and Henry B. Jacobus
Attorneys

Oct. 21, 1958 W. M. SCOTT 2,856,942

COLLAPSIBLE HUT

Filed Dec. 7, 1956 2 Sheets-Sheet 1

Fig. 3

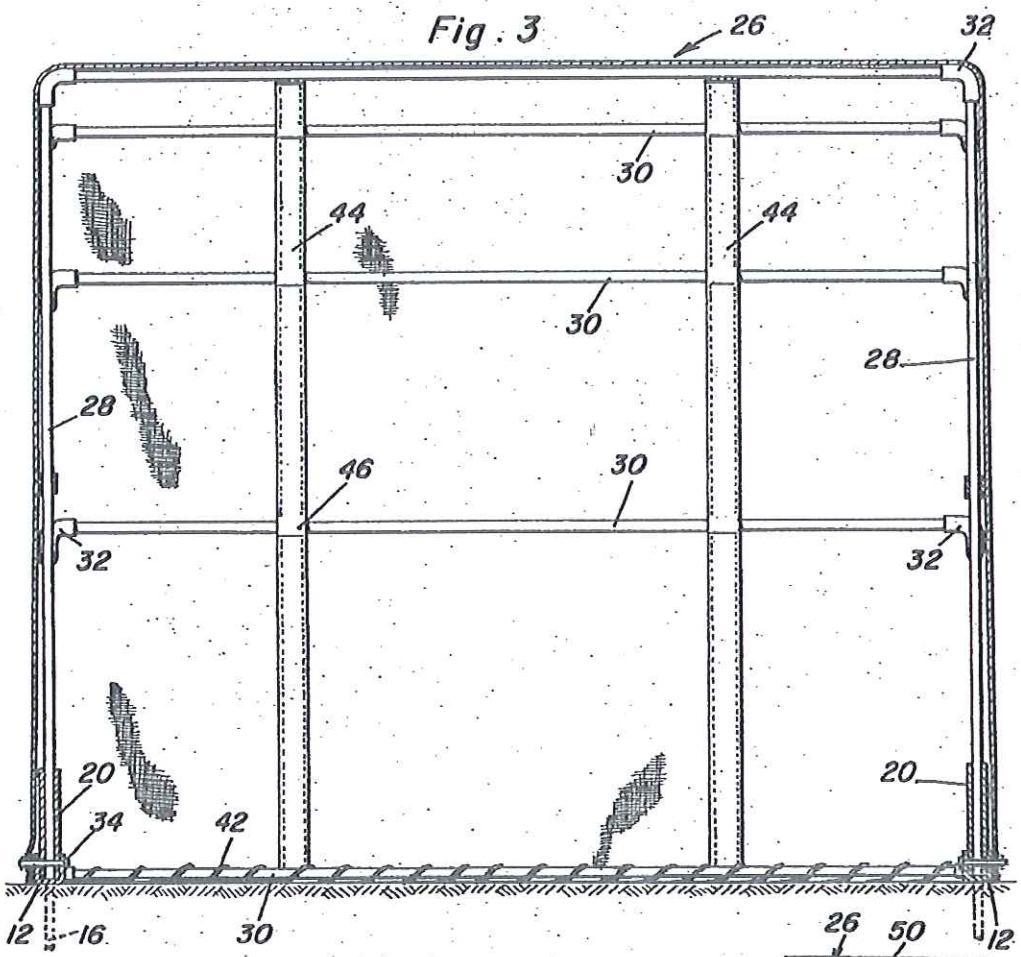
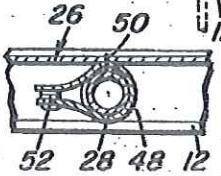


Fig. 4



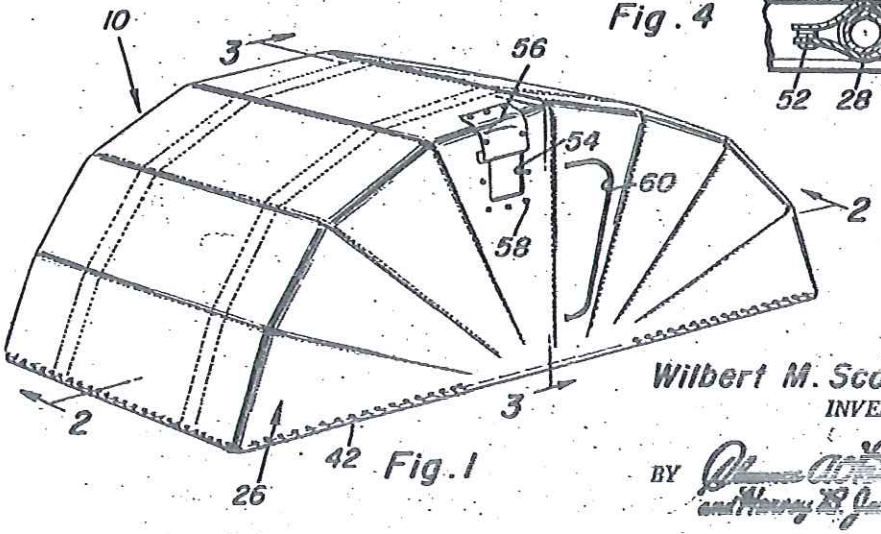


Fig. 1

Wilbert M. Scott
INVENTOR.

BY

ATTENTION MOTEUR

LES POUCHELs VOLENT

NE LES CASSONS PAS BETEMENT

10.2) Maintenance Schedule

The following maintenance is planned and necessary for ROTAX 447 UL SCDI, 503 UL DCDI, 582 UL DCDI and 582 UL DCDI mod. 99:

	Checks and work	2 h	10 h	12,5 h	25 h	50 h	75 h	100 h	125 h	150 h	175 h	200 h	225 h	250 h	275 h	300 h	chapter	signature
1	Ground run				X												11.1	
2	Level check of liquids	X															11.2	
3	Retorque cylinder head nuts 1)	X															11.3	
4	Retorque exhaust manifold screws 1)	X	X														11.4	
5	Check rewind starter rope 10)			X													11.5	
6	Check electric starter gear					X		X		X		X		X			11.6	
7	Inspect spark plugs 10)			X													11.7	
8	Replace spark plugs				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.8	
9	Check ignition system				X												11.9	
10	Check and clean inside spark plug caps 10)			X													11.10	
11	Checking of V- belt tension		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.11	
12	Lubricate ball joints				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.12	
13	Replace exhaust muffler springs						X			X			X				11.13	
14	Lubricate control cables 3)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.14	
15	Check propeller balance and tracking 2,3)				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.15	
16	Inspect propeller mounting bolts 3)																11.16	
17	Clean and oil air filter				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		11.17	
18	Check fuel filter				X	X	X		X	X	X		X	X	X		11.18	
19	Replace fuel filter							X									11.18	
20	Check carburetor(s) and re-adjust (idle speed, cable tension, ...)	X			X		X		X		X		X		X		11.19	
21	Clean carburetor(s) and check for wear					X		X		X		X		X			11.19	
22	Replace jet needle and needle jet									X							11.20	
23	Check fuel pump (measure fuel pressure)						X			X			X				11.21	
24	Check gearbox oil level				X	X	X		X	X	X		X	X	X		11.22	
25	Replace gearbox oil		X					X				X					11.22	
26	Check and adjust gearbox, preload of springs (type B gearbox)							X				X					11.23	
27	Replace rotary valve lubrication oil							X									11.24	
28	Inspect cylinder head and piston crown 4)					X		X		X		X		X			11.25	
29	Inspect piston rings for free movement 5)					X		X		X		X		X			11.26	
30	Check piston diameter 7)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.27	
31	Piston ring: check gap 7,11)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.28	
32	Piston ring: check axial clearance (rectang. Ring) 8,12)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.28	
33	Check cylinder diameter 7,11)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.29	
34	Cylinder: check for roundness 7,11)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.29	
35	Replace cylinder head-, cylinder base- and exhaust-gasket 8)					X 6)		X 6)		X		X 6)		X			11.30	
36	Inspect piston pin and bearing									X							11.31	
37	Inspect crankshaft and replace outer seals if necessary									X							11.32	
38	General overhaul of engine 9)															X	11.33	
	Checks and work	2 h	10 h	12,5 h	25 h	50 h	75 h	100 h	125 h	150 h	175 h	200 h	225 h	250 h	275 h	300 h		

02948

1) and after every replacement of gasket(s)
2) also after any damage
3) according to instructions of manufacturer
4) if carbon layer is more than 0,5 mm thick, decarbonize
5) if piston ring sticks clean and replace if necessary
6) if used in very dusty atmosphere
7) wear limit see Service Information 5 UL 91
8) If cylinder has been dismantled
9) To be carried out every five years or every 300 hours whichever comes first. contact authorized distributor or service center.
10) To be examined after every 12,5 hours of operation.
11 Necessary only if piston rings are not freely moving

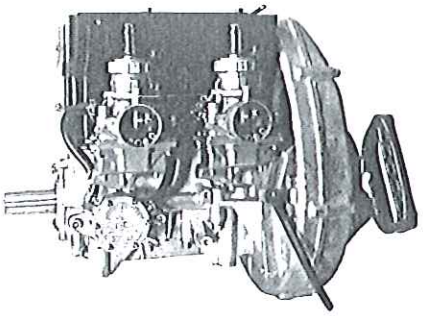
d00376

SPECIAL MOTEURS

conseils pratiques : réglages et entretien du moteur 2 temps

par Gérard DURAND

IL N'EST PAS QUESTION de détailler ici les différentes techniques de maintenance du moteur 2 temps (il faudrait y consacrer tout un ouvrage), mais simplement de vous permettre de régler correctement et entretenir vous-même votre moteur. En effet, peu de constructeurs nous livrent un appareil avec moteur réglé même si l'appareil est prérodé ! Pourtant, la longévité et la fiabilité de ce type de moteur dépend entièrement (pour des moteurs réputés fiables : Hirth, Robin, JPX, Rotax et autres) du réglage initial. Le moteur 2 temps est un modèle de simplicité et dans la plupart des cas, ses deux seules sources de chagrin seront l'allumage et la carburation.



l'allumage

Nous rencontrerons deux types d'allumage, électronique et à rupteurs, que nous illustrerons avec deux moteurs très répandus : le Hirth et le Fuji-Robin.

1) Les bougies : leur réglage et entretien se fait de la même manière quelque soit le type de moteur. Pour l'écartement des électrodes, 0,6 mm généralement donnent satisfaction. Nettoyer les bougies toutes les 25 h ; les changer toutes les 50 h. Bien prendre les bougies préconisées par le constructeur.

2) Le Fuji-Robin : c'est un moteur à allumage électronique. Le contrôle des données constructeur nécessite un outillage spécial et, plus particulièrement, un stroboscope capable d'avaler les grandes vitesses. Il s'agit là d'un travail de spécialiste. En pratique et pour ce qui nous concerne, il y a lieu de savoir qu'il n'y a aucune raison pour que l'allumage se décale car celui-ci fait appel à des capteurs magnétiques qui ne sont soumis à aucune usure. Le CDI (boîte noire extérieure régissant l'allumage) est fragile, mais si le moteur tousse, c'est que le CDI fonctionne, sinon rien ne marche ! Attention, car ce dernier digère fort mal les mauvais branchements ; alors, méfiance en installant votre compte-tours. En conclusion, pas touche à l'allumage du Robin, sauf les bougies.

3) Le moteur Hirth : c'est un moteur à allumage par rupteur. On peut contrôler cet allumage de manière classique avec un indicateur de course piston et un lampe témoin. Cependant, il est bon de savoir que dans pratiquement tous les cas, si l'allumage se décale, la cause en est un mauvais écartement des rupteurs car ces derniers conditionnent partiellement l'avance à l'allumage. Pratiquement, il suffira donc de régler l'écartement des vis platinées de 0,35 à 0,4 mm pour retrouver une avance correcte. Pour ce faire, nul besoin de retirer le volant, on peut accéder aux vis en enlevant le couvercle de bakélite masquant sa face.

la carburation

Là encore, le carburateur à cuve Mikumi étant l'un des plus employés, autant vous faire profiter de notre expérience. Mais, d'abord, situons les pièces sur lesquelles il faut agir...

Vis de ralenti : vis apparente extérieure réglable et freinée par un ressort à boudin également apparent. *Vis de richesse :* petite vis réglable, en laiton, généralement sous la vis de ralenti et dépassant très peu. *Gicleur :* petite vis en laiton, non apparente, frappée d'un chiffre et généralement située en bout d'un bouchon chromé apparent et vissé contre la cuve. Ce bouchon est lui-même frappé d'un chiffre répétant celui du gicleur (le vérifier !) sert également à vidanger la cuve sans démontage. *Boisseau :* piston commandé par la manette des gaz et conditionnant l'ouverture de ceux-ci. *Aiguille de boisseau :* aiguille à position variable située sous le boisseau et conditionnant la richesse du mélange.

Le réglage de carburation porte sur les points suivants :

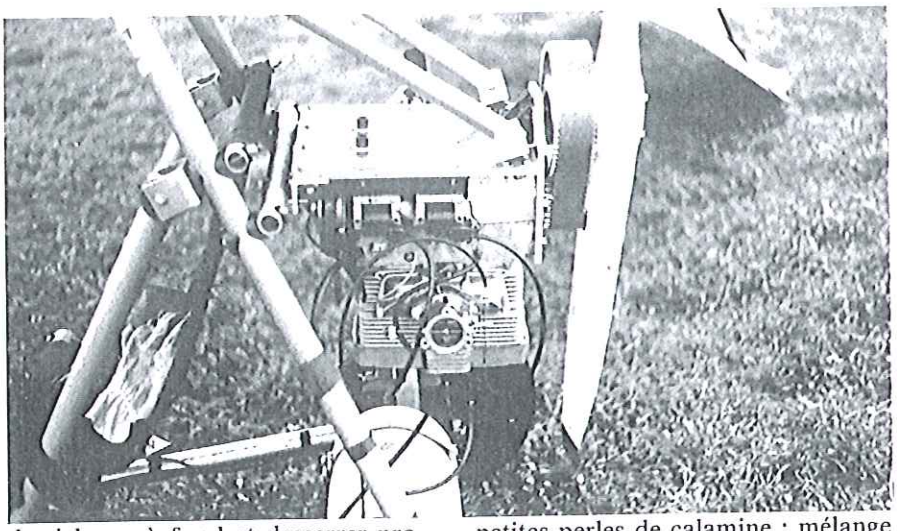
• **Le niveau de cuve :** faire fonctionner le moteur, l'arrêter, enlever le couvercle de la ou des cuves. Le niveau doit se situer à mi-hauteur ou un peu plus. Si le niveau est trop haut (généralement le cas : l'essence coule par dessus la cuve au démontage), il faut abaisser uniformément les deux languettes commandant la fermeture du pointeau d'arrivée d'essence. Généralement, ces deux languettes doivent être parallèles au plan de joint de la cuve lorsqu'elles ferment le pointeau. Si le niveau est trop bas, remontez les deux languettes. Bien vérifier qu'elles commandent la fermeture du pointeau en position haute. Ne faites pas ces réglages avec la poire d'amorçage : sa pression ne correspond pas du tout à celle de la pompe. Il faut remonter à chaque fois et faire fonctionner le moteur !

• **Le contrôle de la synchronisation de commande des boisseaux** (pour les moteurs à double carbu) : enlever le filtre à air et ouvrir les gaz à moitié environ, mesurer la hauteur de l'orifice ainsi dégagé. Elle doit être la même sur les deux carburateurs. Dans le cas contraire, agir sur la vis réglable de tension de la gaine de commande du boisseau située sur la partie supérieure du carburateur et bien resserrer le contre-écrou. Accélérer à fond et vérifier si les boisseaux dégagent bien entièrement l'orifice.

• **Le réglage de la vis de ralenti :** coupez les gaz à fond, desserrer la vis de ralenti et la resserrer jusqu'à ce qu'elle commence à soulever le boisseau. Mettre en marche et ajuster le régime en agissant à chaque fois de la même valeur sur ces vis dans le cas d'un moteur à double carburateur.

• **Le réglage de la vis de richesse :** moteur Robin EC 44 : serrer à fond, desserrer 1 tour 1/4. Moteur Hirth 26, 27 : serrer à fond, desserrer 2 tours 1/4. Pour les autres ou en cas de doute, augmenter le ralenti à l'aide de la vis de ralenti de façon à être sûr qu'il ne cale pas. Serrer la vis

© ULM MAG N° 8 - MARS 1984



de richesse à fond et desserrer progressivement jusqu'à obtention du régime max. Celui-ci étant obtenu, serrer un quart de tour. Agir conjointement dans le cas de double carbu. Affiner le ralenti à l'aide de la vis de ralenti.

• **Le contrôle de la richesse du mélange :** sortir le ou les boisseaux du ou des carburateurs puis enlever l'aiguille de richesse et la mettre en position médiane. Tourner au minimum 5 h avec le moteur. A partir de là, le réglage final va se faire par interprétation visuelle de l'état des bougies.

• Bougies très sèches, marron clair, couches de calamine en plaques, petites perles de calamine : mélange trop pauvre.

• Bougies humides, calamine noire, brune, encrassement excessif, dépôts gras : mélange trop riche.

• Bougies sèches, marron foncé, fine couche de calamine en poussière : mélange idéal.

Trop pauvre : remonter l'aiguille. (Attention un mélange trop pauvre peut entraîner la casse du moteur).

Trop riche : descendre l'aiguille.

Si vous avez bien suivi cette procédure, vous avez mis le maximum de chances de votre côté pour garder un moteur fiable et qui durera. Pour conclure, quelques fruits de notre expérience :

• Pour l'huile : 2,5 % d'huile hors-bord ou Antar ULM, essence ordinaire.

• Pour les Hirth : renforcer tous les fils électriques (étamage) surtout la mise à la masse des bobines, les vibrations arrivent à en venir à bout.

• Vidanger les cuves des carbus toutes les 25 h.

• Prendre les compressions de votre moteur en fin de rodage, puis contrôler toutes les 50 h ; vous aurez une idée très précise de son vieillissement, (opérations à faire moteur chaud).

• Utilisé dans les conditions ci-dessus décrites, nous déconseillons le décalaminage d'un moteur. Seule une baisse sensible de la compression ou une perte sensible de puissance peut justifier d'ouvrir un moteur. En cas de perte de puissance sans baisse de compression, contrôler le pot d'échappement d'abord, en cas de perte de compression, vérifier le joint de culasse d'abord !

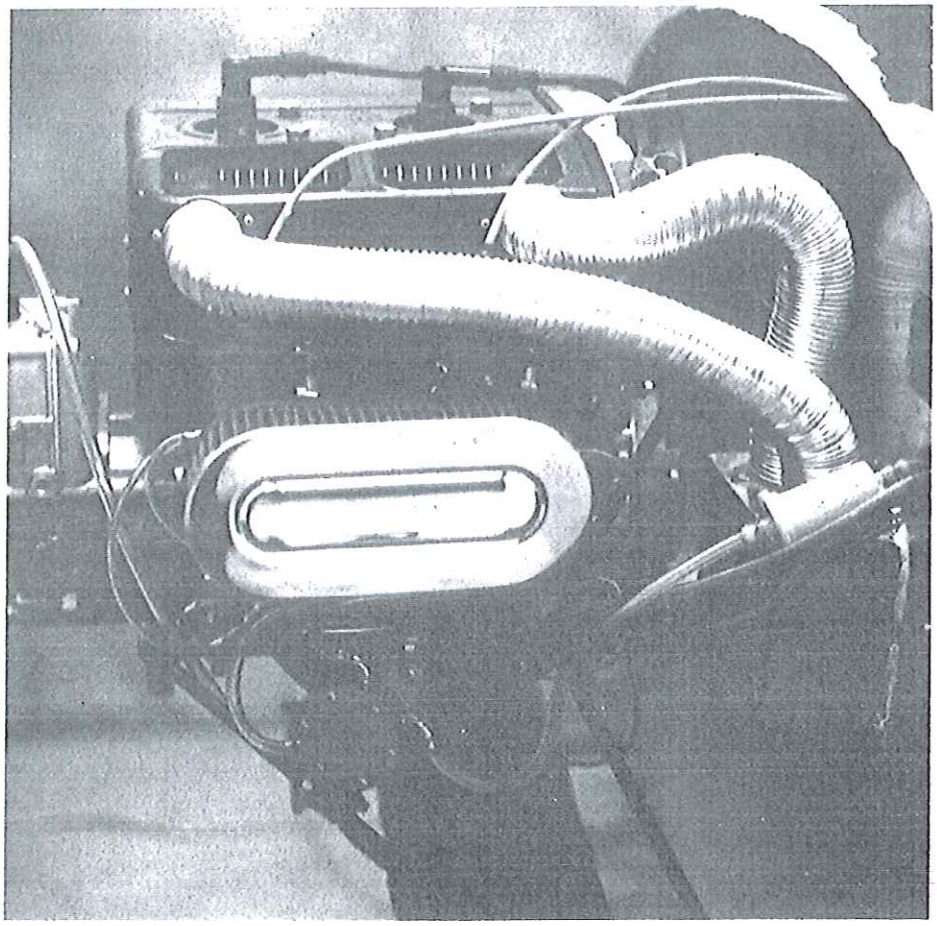
• Si vous utilisez des terrains à plus haute altitude que d'habitude, appauvrissez votre mélange à l'aiguille (utilisation occasionnelle) ou au gicleur (déplacement définitif), consultez le constructeur et surveiller bien l'état de vos bougies.

G.D.

Par Pierre Pouches

Cherchez la panne

Le groupement départemental ULM du Gers et son président ont réalisé une étude statistique portant sur presque 200 moteurs. Ce n'est pas encore un nombre qui permettrait de parler de science, mais les résultats sont déjà suffisamment précis pour en tirer les conclusions qui s'imposent. Les moteurs sont mal entretenus et mal graissés.



Ce Rotax 503 2V est équipé de prises de chauffage cabine.

Voici deux ans que nous travaillons sur nos moteurs: 197 ont été visités. Pour chacun d'eux, une fiche technique a été établie, ce qui a permis de classer avec plus de précision le nombre de pannes et leurs origines. Je vais donc, par ces lignes, vous donner les chiffres et commenter les raisons puis les conseils utiles pour les éviter.

Durant les années 88 et 89: 197 moteurs.

- 177 Rotax 90,00 %
- 11 Robin 5,50 %
- 5 Hirth 2,50 %
- 4 VW 2,00 %

Ces chiffres ne reflètent pas forcément ceux de la moyenne nationale et peuvent différer d'autres relevés éventuels qui auraient été établis ici ou là. Dans le Sud-Ouest, le climat n'est pas celui de partout et les lubrifiants les plus couramment distribués peuvent varier dans d'autres régions.

J'ai classé en huit rubriques les différents cas de pannes moteur:

-Cylindres et pistons
-Vilebrequin
-Carburation
-Allumage
-Bougies
-Anti-parasites
-Réducteur
-Divers

Cylindrée et pistons

-Rotax: 154 glaçages et gommages des segments dont 9 avec arrachement de métal et 7 avec les pistons percés.
-Hirth: 3 grippages et fusions
-Robin: 2 grippages.

Il faut attribuer ces problèmes généralement aux huiles, par leur quantité et qualité. Les grippages viennent généralement d'huiles de qualité trop élevée. Les huiles qui conviennent le mieux sont les huiles répondant aux normes T.S.C. 3 ou A.P.I. T.C. Les quantités maxi ne doivent pas dépasser 1,8 %. L'analyse des fiches tend à faire remarquer un fonctionnement normal jusqu'à 2% environ, glaçage et gommage forts jusqu'à 3 %, grippage et perçage des pistons de 2,5 à 4 %. Il faut prendre en compte les effets de sur-motorisation qui sont aussi générateurs de glaçage et de gommage. On retiendra donc qu'un moteur doit être utilisé normalement de 65 à 75 % de sa puissance normale. Si son utilisation ne se situe pas dans cette fourchette, on se trouve en situation de sous-utilisation ou sur-utilisation. Il convient donc de choisir la puissance d'un moteur pour son utilisation.

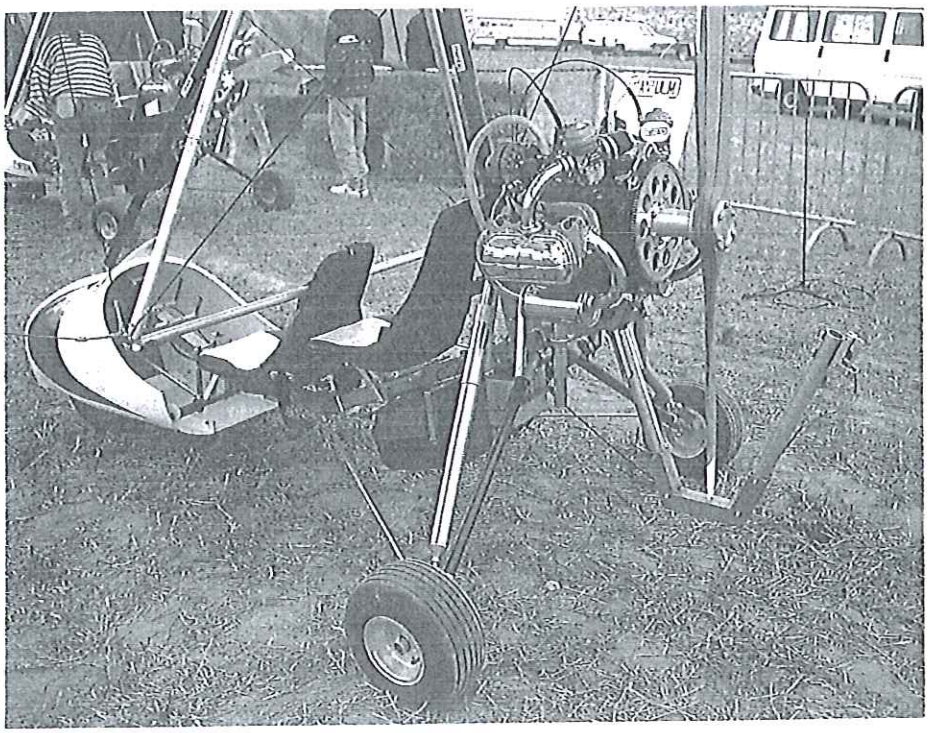
Vilebrequin

-Hirth: 3 vilebrequins cassés par le fait du régime moteur trop élevé et de l'équilibrage imparfait à ces régimes.
-Robin: 1 vilebrequin usé de vieillesse.
-Rotax: 9 vilebrequins dont les roulements centraux avaient lâché ou tourné sur le tourillon + 1 roulement de pied de bielle cassé (532).
-VW: 1 vilebrequin cassé. Le moteur 1600 à l'origine a été transformé en 2,2 l avec grattage du carter et qui sait encore quel bricolage miracle. Résultat: moteur éclaté + 2 jambes cassées.

Carburation

-Rotax: 111 mauvais réglages d'aiguilles, mauvais gicleurs, souvent liés au fait que ces réglages changent en fonction de l'uti-

Ci-dessous, un VW considérablement transformé, monté sur un chariot Ceyx, tandis que ci-contre, un Baroudeur nous présente sa motorisation KFM 112. C'est le plus beau moteur ULM que nous connaissions.



lisation ou pas du silencieux d'admission. Mais, le plus grave a été de voir des moteurs sur lesquels on a adapté des carburateurs autres que ceux d'origine. On assiste aussi à une usure assez rapide des boisseaux de carburateur. Je pense que la raison vient de la qualité de la matière utilisée.
-Hirth: 1 carburateur à membrane, inadapté au moteur. Résultat: grippage moteur.
-VW: carburateurs de moto non adaptés.

Pannes d'allumage

-Hirth: 4 bobines, fil de masse cassé (vibrations).
-Robin: 1 CDI, fil cassé (vibrations hélice).
-Rotax: 7 condensateurs dont 6 de marque K.P.A. après 30 ou 50 heures de fonctionnement. Il semblerait que ces condensateurs soient douteux. Il convient donc de les remplacer systématiquement lorsqu'on les rencontre.
4 bobines: 1 avec rupture d'enroulement primaire, 3 avec changement d'impédance sur la haute-tension, et qui présentaient un nombre d'heures élevé (en moyenne 300 heures). On peut conclure en disant que les pannes d'allumage sont plutôt rares.
1 rupteur grippé sur son axe.

Bougies

-Rotax: 19 bougies usées ou de type inadapté dans la valeur thermique, 1 cassée au sertissage en dessous du 6 pans (Bosch). Respectez les valeurs et le nombre d'heures d'utilisation.
-Hirth: 2 bougies éclatées à cause de la chaleur. Dans les deux cas, les culasses sont parties à l'état liquide.
-Robin: 1 bougie de plus de 120 heures.

Anti-parasites

-Rotax: 20 trop vieux ou fêlés (vibrations).
-Robin: 1 idem.

Réducteur

-Rotax: 31 modifications du chien d'amortisseur de couple (suppression des claquements au ralenti sur réducteur mécanique) dont 11 roulements A.R. cassés ou très fortement usés. Dans tous les cas, hélice très lourde ou déséquilibrée, mais aussi quelques doutes quant à la qualité des huiles. Deux pignons cassés pour cause de ressorts trop bloqués.
-Hirth, Robin, VW: réducteurs à courroies détériorés pour raison de mauvais alignement.

Divers

-Pompes à essence usées par vibrations moteur.
-Poire d'amorçage usée ou vieillie chimiquement.
-Filtres papier colmatés en hiver (remplacer par tamis).
-Raccord Y plastique en sortie de pompe essence cassé (prévoir des raccords métalliques).
-Déformation par serrage excessif.
-Fil de fer pour retenir les anti-parasites.

Conclusion

On peut dire que les pannes d'allumage sont très rares, comme toute panne purement mécanique. En revanche, nos mécaniques souffrent du manque de connaissance de la part des utilisateurs.
En ce qui concerne les huiles, nous recommandons depuis 3 ans les huiles répondant aux normes T.S.C. 3 ou A.P.I-T.C. pour les deux temps, en prenant garde qu'elles soient destinées à vos moteurs (air ou eau). La quantité ne doit pas dépasser 1,7 à 1,8 %. Nous avons sept moteurs sur le groupement qui tournent à 1,5 % et 2 à 1% dont un (503) qui arrive à 100 h, l'autre, un 462 avec 40h, et tout cela sans ennuis. Il s'agit pour le moment d'expériences que je suis de très près et que l'on ne peut effectuer de but en blanc... Des analyses beaucoup plus fines ont été réalisées: les résultats ne peuvent être interprétés que par des personnes averties. Ces résultats ne seront donc pas publiés.
Amis ulmistes, méfiez-vous donc:
-de la qualité et quantité d'huile de mélange.
-de la sur-motorisation
-ou sous-motorisation.
-de la rigueur des réglages.
-des bricolages douteux.
-du vieillissement des pièces d'usure.
-des hélices encore en trop grand nombre mal adaptées ou mal équilibrées.

Je vous parlerai des hélices plus tard. Je crois vous avoir donné suffisamment de matière à réflexion pour cette fois-ci.
Je vous conseille de faire vos grandes visites des machines durant l'hiver et à très bientôt.