

Notice Technique  
de l'Avion Morane-Saulnier

*Morane 138 (dérive) avec quelques  
modifications*

MONOPLAN PARASOL  
TYPE AR

Mo. S — 35 Ep. 2 — Modèle 1923

GERM. G. VAILLAG  
Corm  
46100 Figeac  
Tel. (65) 40.01.12



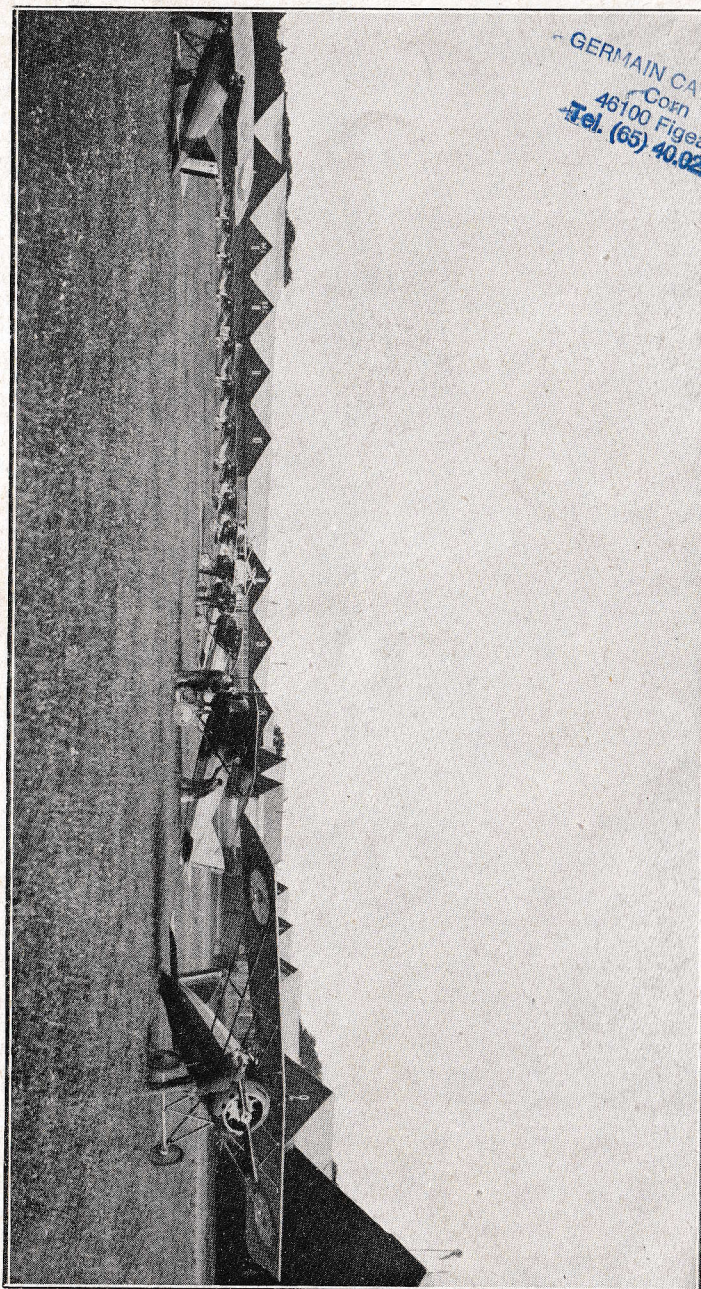
L'ÉDITION ARTISTIQUE

IMP.

DESCRIPTION  
R É G L A G E

PILOTAGE  
R É P A R A T I O N





GERMAIN CAVAILLAG  
Corn  
46100 Figeac  
Tel. (65) 40.02.17

# AÉROPLANES MORANE-SAULNIER

SOCIÉTÉ ANONYME  
DE CONSTRUCTIONS  
AÉRONAUTIQUES  
CAPITAL 2.000.000 DE FRANCS  
DONT 1.500.000 REMBOURSÉS  
- - (R. du C. Seine 100.726) - -



TYPE DU PREMIER AVION PILOTE AU SOL (ROULEUR)  
(MORANE) AVEC UNE PARTIE DU PLAN DESENTOILE  
(137) (Manoeuvres au Sol)

GERMAIN CAVAILLAG  
Corn  
46100 Figeac  
Tel. (65) 40.02.17

MORANE SAULNIER 138, mis en service, pour  
le Vol réel, modifié (empennage, plan de dérive,  
train d'atterrissage).

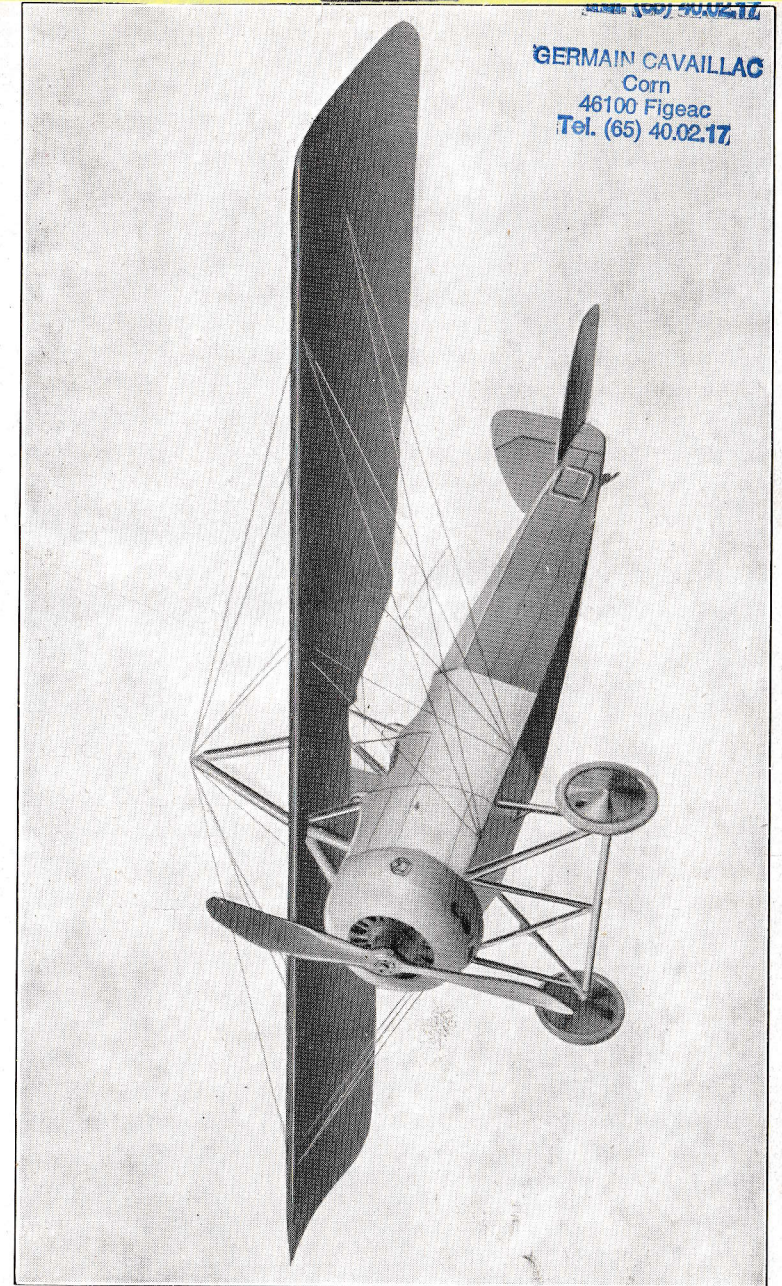
Je fus lâché sur cet Appareil, le: 23/01/34

SIÈGE SOCIAL, BUREAUX & ATELIERS  
3, RUE VOLTA - PUTEAUX (SEINE)  
Téléphone: WAGRAM 85-85 - 96-14 - 96-15  
Adresse Télégraphique: MORASAU-PUTEAUX  
AÉRODROME PRIVÉ & ECOLE D'AVIATION  
VILLACOUBLAY (S.-&-O.) - Téléphone 7 à VÉLIZY

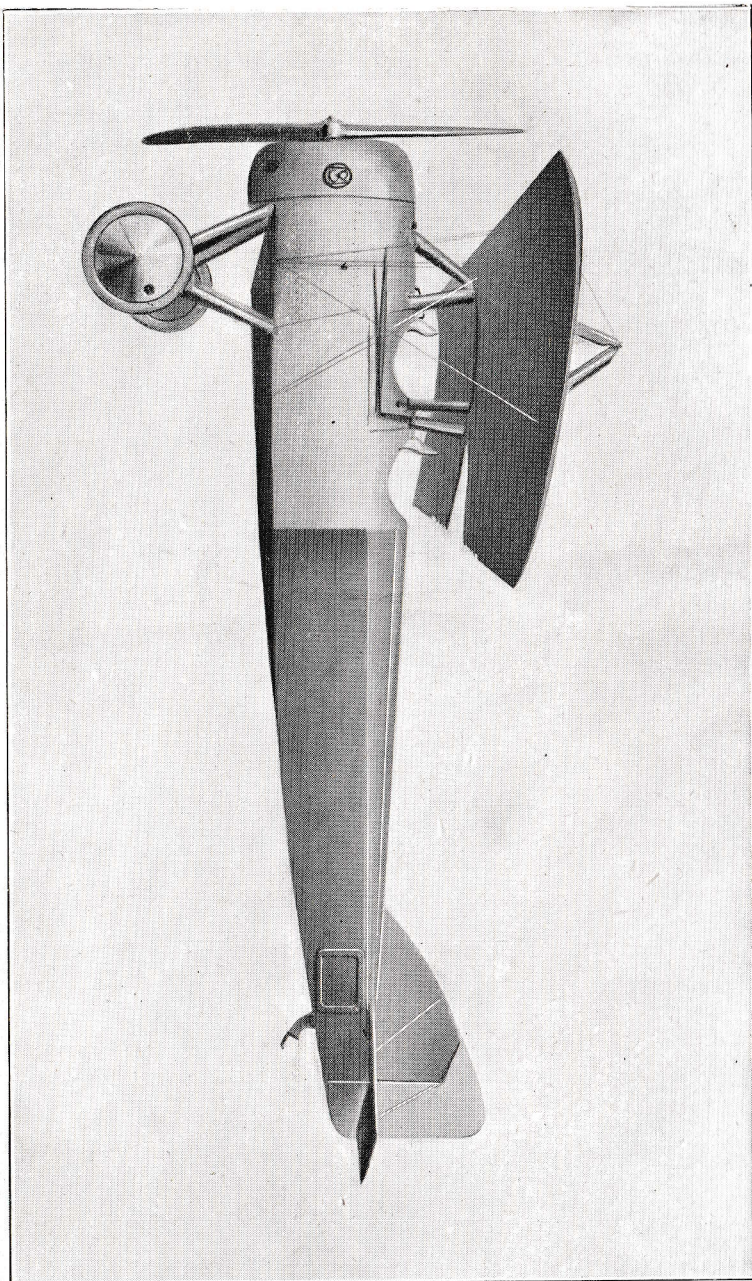


( 1 9 3 3 )

GERMAIN CAVAILLAG  
Corn  
46100 Figeac  
Tel. (65) 40.02.17



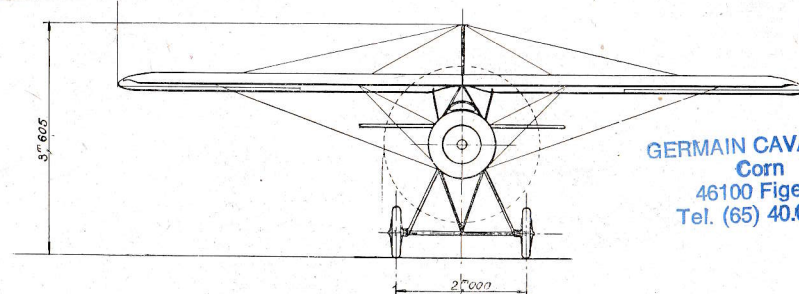




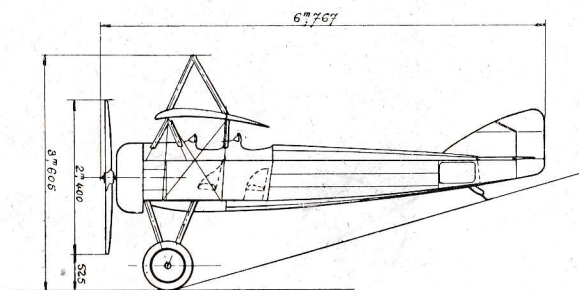
TYPE DU PREMIER AVION PILOTE (137)  
Ecole de Pilotage d'I S T R E S

( 1 9 3 3 )

MORANE 138 - Successeur de cet AVION



GERMAIN CAVAILLAC  
Corn  
46100 Figeac  
Tel. (65) 40.02.87



ENVERGURE			en m.	10,565		
LONGUEUR TOTALE	..		—	6,767		
HAUTEUR	..		—	3,605		
SURFACE	}	Ailes	en m <sup>2</sup>	18		
		Ailerons	—	2,100		
		Stabilisateur	{	Partie fixe	—	1,335
				Partie mobile	—	0,950
		Gouvernail	{	Partie fixe	—	0,430
				Partie mobile	—	0,422
VOIE DE L'ATERRISSEUR	..		en m.	2,000		
EMPATTEMENT (des roues à la béquille)	..		—	5,050		
MOTEUR ROTATIF " LE RHONE " type C	..			80 CV		
HÉLICE	}	Marque " LEVASSEUR "				
		Pas	en m.	2,200		
		Diamètre	—	2,400		
AMÉNAGEMENT : Biplace, Double Commande.						
POIDS A VIDE DE L'APPAREIL	..		en kil.	460		
POIDS UTILE	{	P. C.	70 kil.	—	240	
		P. U.	170 —			
TEMPS DE MARCHÉ 3 h. environ.						



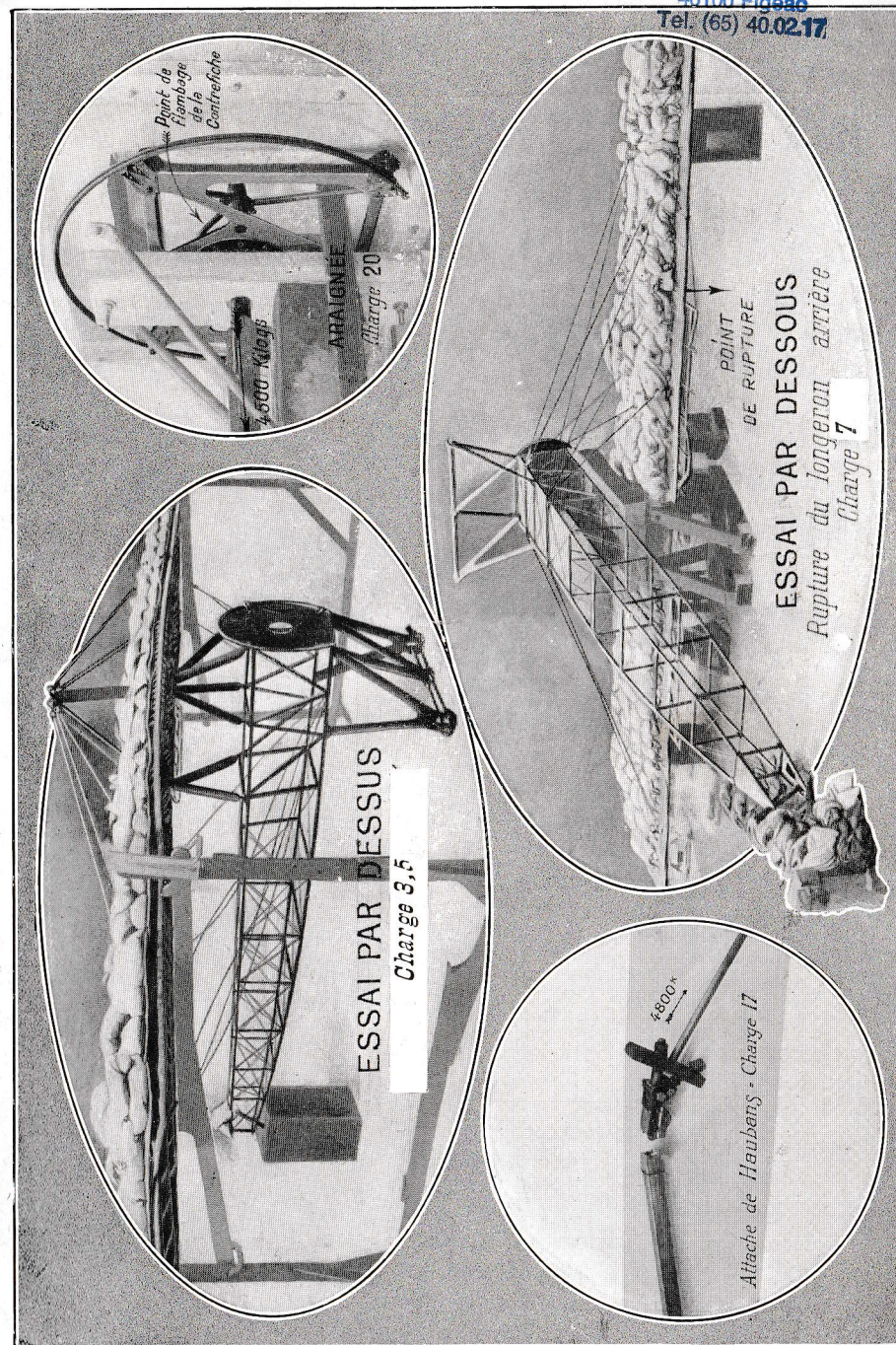
# RÉSULTATS DES ESSAIS

1°	STATIQUES	Coefficient de Sécurité	Ailes	Charge par dessus . . . . .	3,5
				Charge par dessous . . . . .	7
			Fuselage . . . . .		7
			Surfaces arrière, Direction, Palonnier		7
			Support de moteur (araignée) . .		15

2°	VITESSES	PRATIQUES	Ascensionnelle	1.000 mètres en . . . . .	6'33"
				2.000 — . . . . .	19'20"
				3.000 — . . . . .	42'45"
			Horizontale	Maximum (près du sol) . . . . .	130 Km. h.
				Minimum . . . . .	60 —

3° PLAFOND THÉORIQUE . . . . . 4.250 m.

4°	CHARGE D'ESSAIS	Décomposition	Poids à vide de l'appareil.	460 kgs	700 kgs	
			Pilote et passager	160 kgs		
			Instruments . .	10 —		240 kgs
			Combustible pour			
			3 heures environ.	70 —		
		Répartition	En ligne de vol	sur les roues .	642 kgs	700 kgs
				sur la béquille	58 —	
			Béquille au sol	sur les roues .	600 kgs	700 kgs
				sur la béquille	100 —	





## CHAPITRE I. - Description sommaire.

L'AVION MORANE-SAULNIER type A.R.-S.F.A.-35 Ep. 2 est un monoplan "Parasol" biplace à hélice tractive actionnée par un moteur rotatif de 80 C.V. (Le Rhône type C).

Ses caractéristiques et son encombrement sont portés au tableau de la page 5.

### I. — FUSELAGE

#### FORME

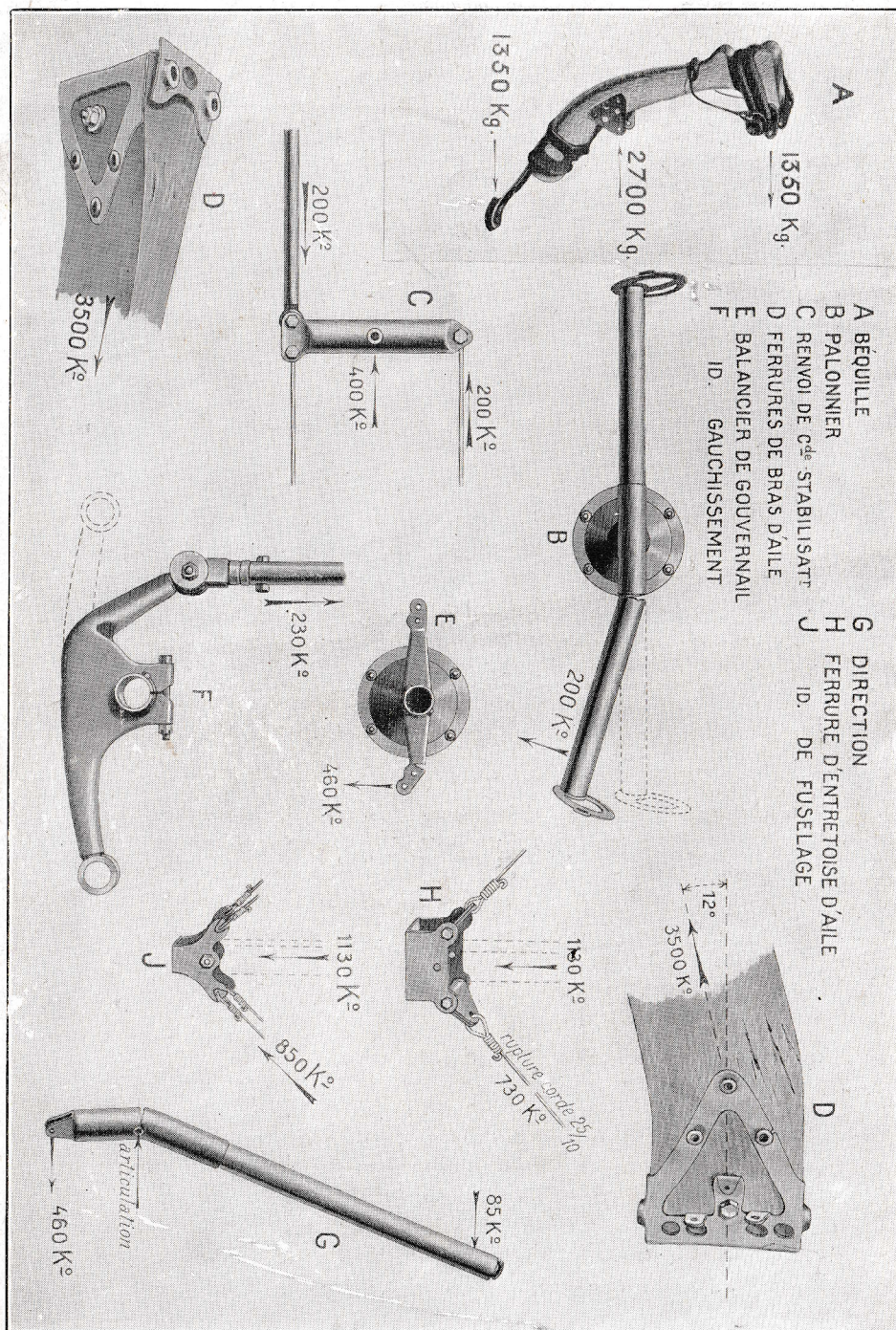
Les sections de la poutre sont rectangulaires. Les faces latérales sont planes. Les faces supérieure et inférieure sont arrondies ; sur celles-ci, la toile est maintenue par des cintres transversaux et des baguettes longitudinales rapportées. Le fuselage se termine : à l'arrière, par une arête verticale portant l'axe du gouvernail de direction ; à l'avant, par un arrondi formé par le capot du moteur et raccordé aux flancs du fuselage.

#### CONSTITUTION (Pl. I)

La poutre formant la partie résistante du fuselage est constituée par quatre longerons en spruce, maintenus par des montants et traverses. Ces montants et traverses divisent la longueur du fuselage en dix travées croisées verticalement et horizontalement par des cordes à piano, attachées sur des ferrures en tôle, fixées elles-mêmes par des boulons sur les pièces en bois. La dernière travée de la queue est renforcée par des panneaux en contreplaqué sur toutes ses faces. Le fuselage porte, à l'avant, une pièce métallique appelée tôle de moteur, servant à supporter le moteur (v. *Montage moteur*).

L'enveloppe du fuselage est constituée jusqu'à la travée du passager par une toile enduite.

La partie avant est capotée en aluminium sur toutes ses faces (v. Pl. VI). Ce capotage comprend des panneaux mobiles permettant l'accès aux magnétos, carburateur, commandes du moteur et de l'avion, etc... (1 panneau mobile à la partie supérieure au-dessus du réservoir d'essence, 1 panneau mobile de chaque côté pour l'accès des magnétos, 3 panneaux mobiles au-dessous pour le palonnier) (v. Pl. VI).





En outre, deux portes de visite sont ménagées à la queue pour permettre le montage et la visite des surfaces arrière et de la béquille.

## II. — ATERRISSEUR

Il est du type M. S. ordinaire c'est-à-dire composé de :

2 V latéraux (tube torpédo en acier  $75 \times 25$  fourré).

1 V central (tube torpédo en acier  $75 \times 25$ ).

2 entretoises (acier  $23 \times 25$ ) qui réunissent les sommets des V.

2 demi-essieux (tube acier  $34 \times 40$ ) articulés sur le V central et couissant dans les glissières qui terminent les V latéraux.

2 extenseurs (de 13 m/m) enroulés autour des demi-essieux et de 4 potences (deux au sommet de chaque V latéral) assurant ainsi l'élasticité à l'atterrissage.

2 roues " Standard "  $750 \times 125$  alésage 55.

2 amortisseurs " Houdaille " destinés à freiner le retour des extenseurs.

## III. — BEQUILLE (Pl. II)

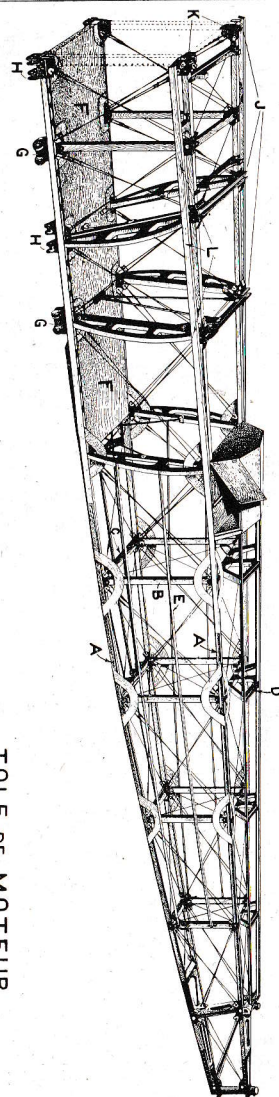
L'avion est freiné à l'atterrissage par une béquille orientable commandée par le pilote en même temps que le gouvernail de direction. Des extenseurs sont interposés entre le levier de commande de béquille et les câbles allant au palonnier de façon à ne pas bloquer le gouvernail au cas où la béquille serait coincée au sol.

La béquille est en frêne ; son extrémité inférieure porte un ressort à lames d'acier qui lui donne une grande souplesse. Elle est articulée en son milieu sur son tube de rotation, et son extrémité supérieure est reliée au même tube par un bobinage d'extenseurs en caoutchouc.

Ce bobinage se fait en dehors du fuselage ; l'ensemble : béquille, câble de sécurité limitant la course, est ensuite introduit dans le fuselage et fixé par deux boulons sur le tube de rotation.

PLANCHE I.

FUSELAGE BOIS



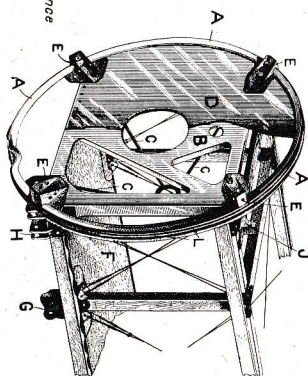
FUSELAGE

A LONGERONS BOIS  
B MONTANTS — id —  
C TRAVERSES — id —  
D CINTRES DE FORME  
E BAQUETTES D'ENTOILAGE  
F PLANCHER  
G DES HAUBANS INF<sup>rs</sup>  
H id — DE L'ATERRISEUR  
I id — DE CABANE  
J id — TOLE DE MOTEUR  
K LICE DE CAPOTAGE

TOLE MOTEUR

A tube pignon  
B araignée (dural)  
C contre-fiches moteur  
D toile de revêtement aluminium  
E patte détachée du capot  
F plancher  
G attache de haubans inf<sup>rs</sup>  
H id — de l'atterrisseur  
I support de réservoir d'essence  
J câble d'attache de capot  
K

TOLE DE MOTEUR





## IV. — AILES (Pl. III)

Le plan en deux ailes, est sans dièdre et sans flèche. Il est échancré à sa partie centrale, ce qui assure un champ d'observation parfait.

Les ailes sont en forme de trapèze à coins arrondis.

Elles sont raccordées par des ferrures en tôle d'acier, reliant en même temps : les ailes, la cabane et le pylône supérieur attache de haubans (Pl III).

Leur construction est courante : longerons en spruce de section double T ; nervures à semelles de spruce clouées et collées ; âmes en contreplaqué ; barres de compression en 2 pièces, en épicea, toupillées et collées (caissons à section carrée), croisillonnées par une corde à piano ; arêtiers avant en épicea toupillé ; arêtiers arrière en fil galvanisé ; arêtiers latéraux en peuplier (Pl. III).

L'entoilage est fixe (cousu et cloué) ; mais à chaque ferrure-attache de haubans se trouvent, sur les deux faces de l'aile, des portes de visite en aluminium qui permettent de changer de haubans ou de ferrures sans détoiler l'aile.

Le profil des ailes est constant sur toute la longueur du plan, sauf aux nervures extrêmes où il s'amincit légèrement.

## V. — HAUBANNAGE (Pl. VII)

Chaque aile est maintenue (en plus des points d'attache de la cabane) en 4 points dont 2 sur le longeron avant et 2 sur le longeron arrière, soit 8 en tout.

En chacun de ces points s'attachent un hauban supérieur et un hauban inférieur, c'est-à-dire que l'aile est maintenue par 16 haubans.

## a) CABANE

Les ailes reposent, au centre de l'appareil, sur les pylônes de cabane. A l'avant, le pylône est composé de 4 tubes boulonnés à leur sommet sur une platine en tôle d'acier, constituant les arêtes d'une pyramide quadrangulaire ; à l'arrière, le pylône est formé par un triangle transversal

PLANCHE II

ATTERRISEUR.

BOÎTE ARRIÈRE

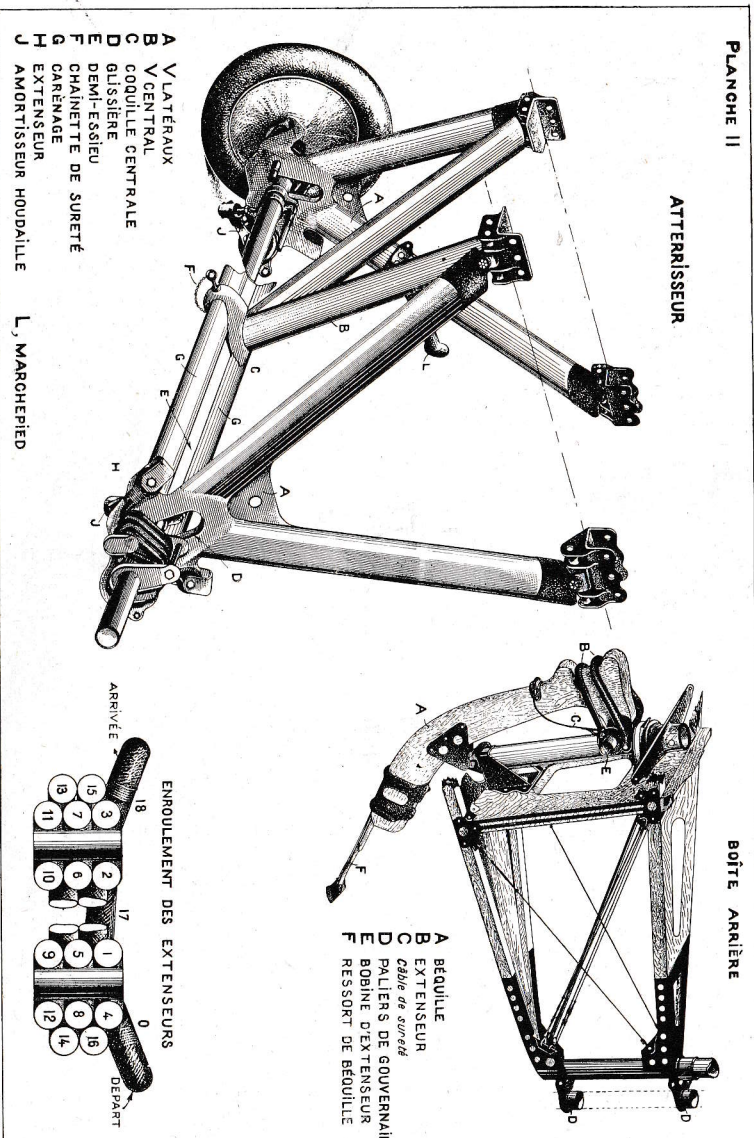
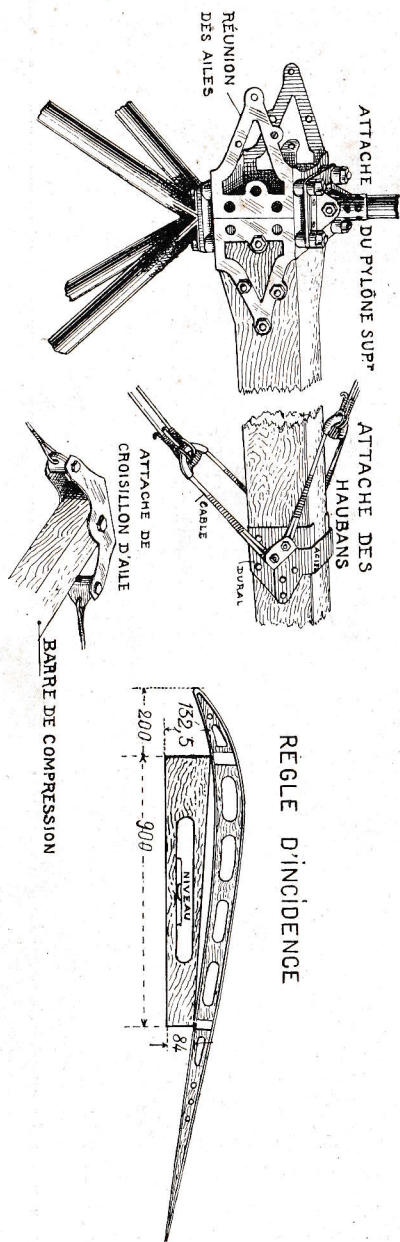
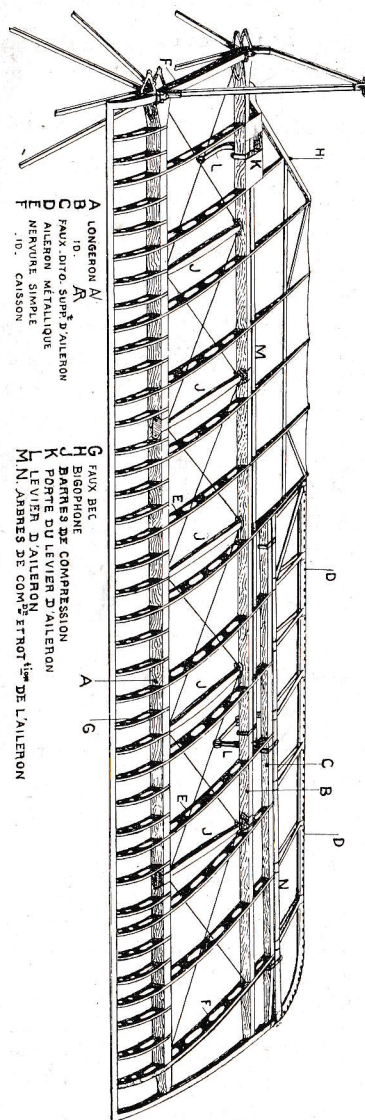




PLANCHE III

## DÉTAIL D'AILE



en tubes d'acier, au sommet duquel est également boulonnée une platine de tôle.

Ces platines s'appliquent sur les faces inférieures des longerons d'ailes. Sur les faces supérieures s'appliquent d'autres platines reliées aux précédentes par des boulons traversant les longerons d'ailes verticalement (2 boulons dans l'aile droite et 2 dans l'aile gauche pour chaque longeron).

Le pylône supérieur est fixé sur des chapes portées par les platines supérieures des ferrures de réunion des ailes où il est fixé par un boulon à chaque extrémité.

## b) HAUBANS INFÉRIEURS

Chaque hauban inférieur est constitué par deux cordes à piano, fixées d'autre part à la partie inférieure du fuselage sur des traverses en "U" renforcées à cet effet.

En outre, chaque plan de haubans inférieurs est croissillonné d'avant en arrière et d'arrière en avant par deux cordes à piano attachées également sur l'aile et sur le fuselage.

## c) HAUBANS SUPÉRIEURS

Au-dessus de la cabane et de l'aile est placé le pylône supérieur (triangle en tubes d'acier, articulé au sommet) servant à l'attache des haubans supérieurs.

Les 8 haubans supérieurs sont tous constitués par une corde à piano, sauf les 2 haubans extrêmes avant qui sont doubles.

Ils s'attachent en un seul point qui est le sommet du pylône supérieur, disposition qui réalise en même temps le croissillonnement dans les plans des haubans avant-arrière.

## d) FERRURES D'ATTACHE DE HAUBANS

(Pl. III)

Aux points d'attache, les longerons d'ailes, renforcés de semelles en tôle de duralumin, portent des cavaliers en tôle d'acier, fixés par des boulons. Sur ces boulons sont attachés un hauban supérieur et un hauban inférieur par l'intermédiaire de deux demi-anneaux en câbles. Sur ces boucles, avant l'épissage, ont été enfilées les ferrures spéciales, en tôle, sur lesquelles sont bouclées les cordes à piano haubans.



## VI. — ORGANES DE COMMANDE

### a) AILERONS DE GAUCHISSEMENT (Pl. III)

Ils sont métalliques (tubes duralumin) et montés chacun sur trois paliers à billes. Ils portent chacun un levier d'entraînement ; ce levier est relié par une biellette à un deuxième levier goupillé sur un tube-axe fixé par des paliers à billes au longeron arrière de l'aile. Ce tube-axe traverse les nervures et aboutit au-dessus du fuselage à un troisième levier. Celui-ci est relié par une bielle avec roulements à rotule au balancier de la direction.

### b) GOUVERNAIL DE DIRECTION (Pl. IV)

Il est en une pièce, métallique (tubes duralumin) et monté sur roulements à billes.

Il est fixé à la boîte arrière du fuselage par 2 paliers. Il est également réuni par un palier à sa partie supérieure, à la dérive verticale. Il possède un balancier de commande (tôle d'acier emboutie) relié par câbles au palonnier.

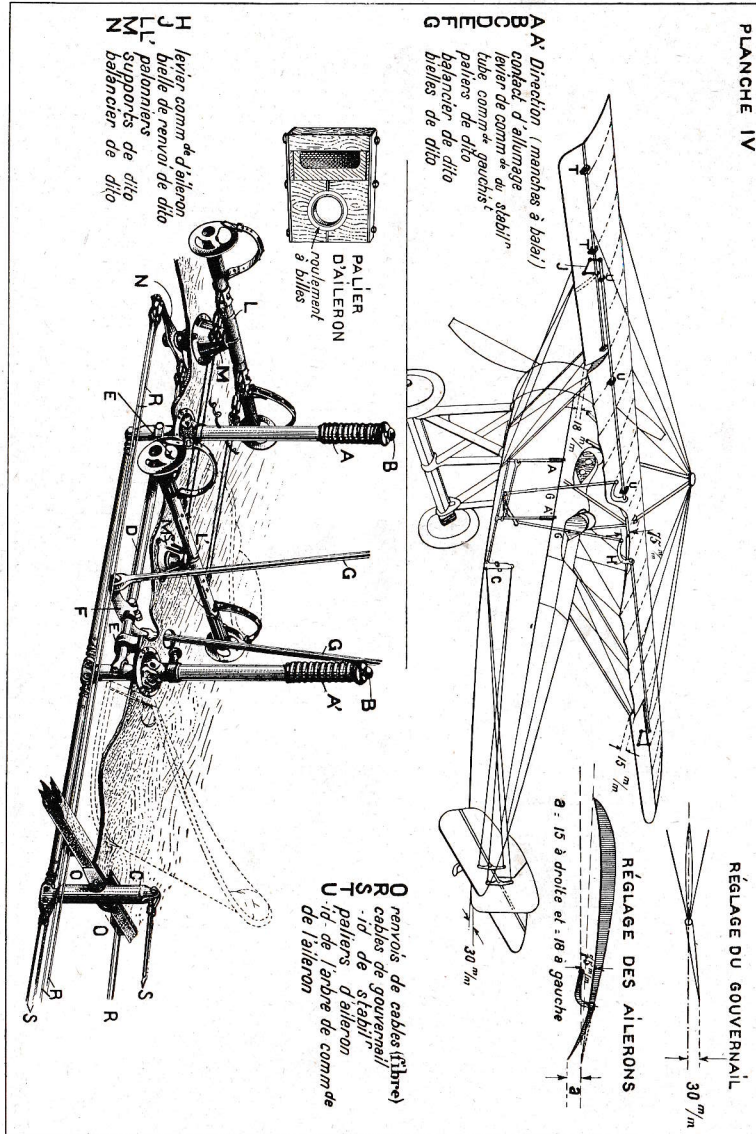
La dérive verticale, également métallique, est fixée au fuselage par l'intermédiaire de manchons dans lesquels sont serrés et goupillés les prolongements des tubes d'arêtières avant et arrière de la dérive.

Elle supporte à sa partie supérieure le palier extrême de l'axe du gouvernail. En outre elle sert à l'attache des haubans du stabilisateur.

### c) STABILISATEUR (Pl. IV)

Il se compose d'une partie fixe (en une seule pièce) et d'une partie mobile (également en une seule pièce). L'ensemble est posé à plat sur la face supérieure de la queue du fuselage, auquel il est fixé par la partie fixe seulement, par l'intermédiaire de 4 oreilles boulonnées sur les longerons supérieurs. La partie fixe est, en outre, haubannée par 8 cordes à piano (4 dessus et 4 dessous) s'attachant à la partie supérieure de la dérive verticale d'une part, et à la partie inférieure du fuselage, d'autre part.

PLANCHE IV





La partie mobile ou profondeur est fixée à la partie fixe, parfaitement rigide, par l'intermédiaire de 4 paliers à billes boulonnés. Elle possède 2 leviers de commande (tôle d'acier emboutie) reliés par câbles au relai (voir direction).

Le stabilisateur est complètement métallique (duralumin).

#### d) DIRECTION (Pl. IV)

L'appareil comporte deux postes de pilotage. Chaque poste est constitué, indépendamment des commandes de moteur et des instruments de bord :

De la direction actionnant les ailerons de profondeur,

Et du palonnier actionnant le gouvernail de direction.

La direction comprend :

Un levier de manœuvre vertical (ou manche à balai), monté sur le tube-axe de gauchissement (horizontal). Ce tube-axe est fixé au fuselage par l'intermédiaire de paliers à billes ; il porte un balancier relié aux bielles d'ailerons. En outre, à l'extrémité inférieure du levier de manœuvre arrière, s'attache (à cardan) une bielle aboutissant au levier du relai de la commande de profondeur placé sur une traverse inférieure du fuselage (derrière le passager). De ce levier partent les câbles allant à la profondeur ; les câbles sortent du fuselage à l'extrémité, où ils sont guidés par des guides en fibre, fixés aux longerons supérieurs du fuselage.

Le manche à balai porte à son sommet le contact d'allumage (poussoir vertical).

#### e) PALONNIERS (Pl. IV)

Ils sont métalliques. Ils se composent d'un tube transversal muni de cale-pieds (courroies), dont l'axe tourne dans un support en tôle, en forme de tronc de cône, fixé au plancher qui est renforcé à cet effet.

Le palonnier arrière est relié au palonnier avant par 4 câbles. A l'extrémité de l'axe du palonnier avant, sous le plancher, est goupillé un balancier d'où partent les câbles allant au gouvernail.

Ces câbles passent dans 4 guides en fibre fixés aux traverses inférieures du fuselage, au-dessous du pilote et du passager.

## VII. — GROUPE MOTEUR (Pl. V)

### a) MOTEUR ET MONTAGE

Le moteur Rhône 80 C.V., type C, est monté " en porte à faux ". Il est soutenu par son plateau de centrage, boulonné sur la tôle de moteur (appelée aussi araignée), laquelle est fixée à l'extrémité avant des longerons du fuselage. En outre, son axe (prolongement de l'axe du vilebrequin) est fixé par un moyeu de centrage, lui-même maintenu par 4 contre-fiches ou arcs-boutants, boulonnés, d'autre part, aux 4 angles de la tôle de moteur (aux raccords avec les longerons du fuselage). Ce moteur a comme accessoires : une pompe et une cloche à huile, un frein-filtre pour le réglage de l'essence ; l'allumage est double (2 magnétos et bougies doubles).

### b) CIRCULATION D'ESSENCE

**Réservoir.** — L'essence est contenue dans un réservoir de 72 litres placé entre le moteur et le pilote, et fixé sur les longerons supérieurs du fuselage. Cette quantité correspond à 3 heures de marche environ. L'essence est naturellement en charge dans les conditions ordinaires de vol.

La provision d'essence est contrôlée au moyen d'un niveau à cadran placé devant le pilote, sur le tableau des instruments de bord.

**Canalisation.** — L'essence part du réservoir par la gauche et aboutit au frein-filtre (dont le débit est réglable). Du frein-filtre l'essence arrive au carburateur (Tampier).

Une tuyauterie de trop-plein évacue l'excès d'essence du carburateur hors de l'appareil.

Le robinet de débit d'essence est commandé par une tige à cardan aboutissant au tableau du pilote.

### c) CIRCULATION D'HUILE

**Réservoir.** — L'huile est contenue dans un réservoir de 17 litres, placé en couronne entre le moteur et la tôle de moteur qui le supporte.



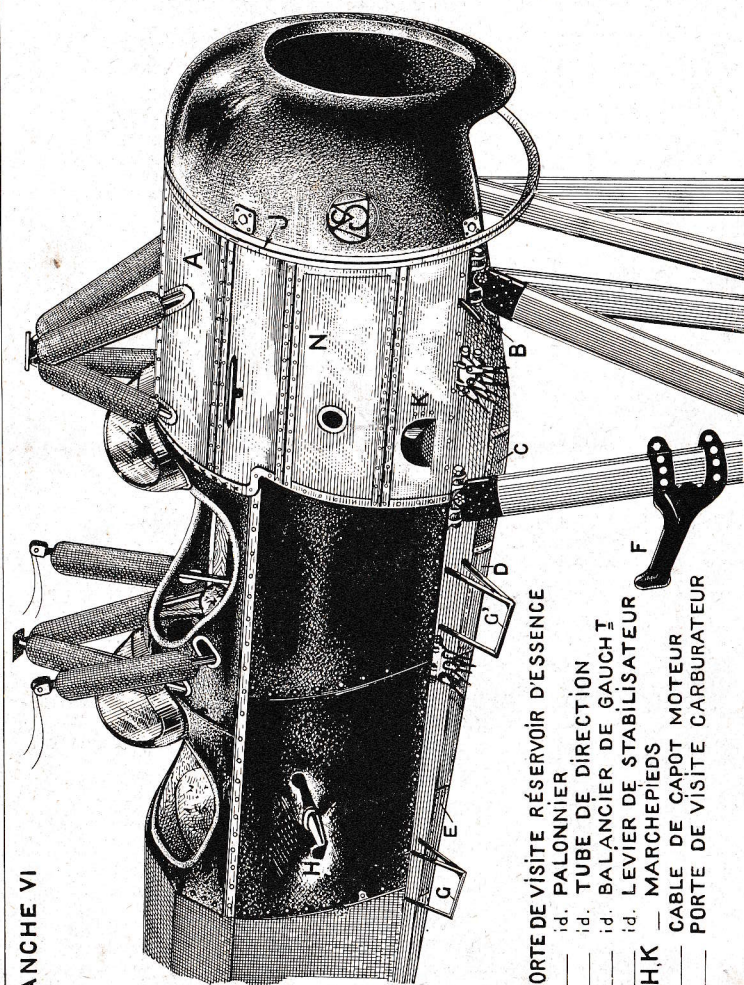


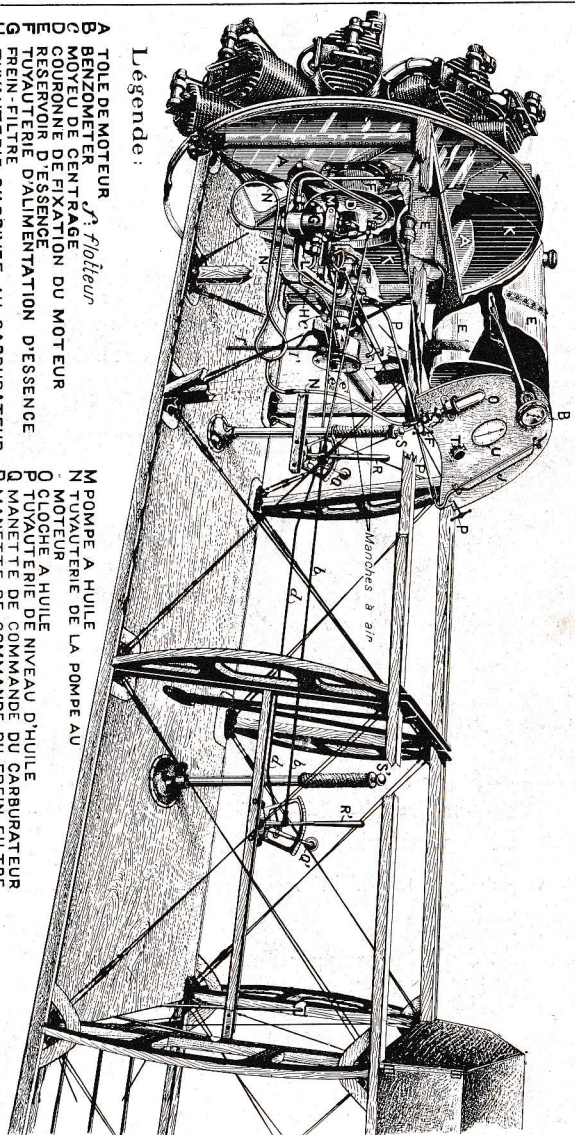
PLANCHE VI

- A \_ PORTE DE VISITE RÉSERVOIR D'ESSENCE  
B \_ id. PALONNIER  
C \_ TUBE DE DIRECTION  
D \_ id. BALANCIER DE GAUCHÉ  
E \_ id. LEVIER DE STABILISATEUR  
F, G, H, K \_ MARCHIEPIEDS  
J \_ CABLE DE CAPOT MOTEUR  
N \_ PORTE DE VISITE CARBURATEUR

AEROPLANES MORANE-SAULNIER  
SFA. 35

Planche V

GROUPE MOTEUR  
CIRCULATION ESSENCE-HUILE



Légende :

- A TOLE DE MOTEUR  
B BENZOMETRE  
C MOYEU DE CENTRAGE  
D COURONNE DE FIXATION DU MOTEUR  
E RÉSERVOIR D'ESSENCE  
F FREIN-FILTRE  
G TUYAUTERIE D'ALIMENTATION D'ESSENCE  
H TUYAUTERIE D'ARRIVÉE AU CARBURATEUR  
I CARBURATEUR  
J TUYAU DE VIDANGE  
K RÉSERVOIR D'HUILE  
L TUYAUTERIE D'ALIMENTATION D'HUILE

- M POMPE A HUILE  
N TUYAUTERIE DE LA POMPE AU MOTEUR  
O CLOCHE A HUILE  
P TUYAUTERIE DE NIVEAU D'HUILE  
Q MANETTE DE COMMANDE DU CARBURATEUR  
R MANETTE DE COMMANDE DU FREIN-FILTRE  
S CONTACTS D'ALLUMAGE (doubles)  
T CONTACTS INDÉPENDANTS (pour chaque magnéto)  
U COMPTE-TOURS  
b, d, e, g, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z, aa, ab, ac, ad, ae, af, ag, ah, ai, aj, ak, al, am, an, ao, ap, aq, ar, as, at, au, av, aw, ax, ay, az, ba, bb, bc, bd, be, bf, bg, bh, bi, bj, bk, bl, bm, bn, bo, bp, bq, br, bs, bt, bu, bv, bw, bx, by, bz, ca, cb, cc, cd, ce, cf, cg, ch, ci, cj, ck, cl, cm, cn, co, cp, cq, cr, cs, ct, cu, cv, cw, cx, cy, cz, da, db, dc, dd, de, df, dg, dh, di, dj, dk, dl, dm, dn, do, dp, dq, dr, ds, dt, du, dv, dw, dx, dy, dz, ea, eb, ec, ed, ee, ef, eg, eh, ei, ej, ek, el, em, en, eo, ep, eq, er, es, et, eu, ev, ew, ex, ey, ez, fa, fb, fc, fd, fe, ff, fg, fh, fi, fj, fk, fl, fm, fn, fo, fp, fq, fr, fs, ft, fu, fv, fw, fx, fy, fz, ga, gb, gc, gd, ge, gf, gg, gh, gi, gj, gk, gl, gm, gn, go, gp, gq, gr, gs, gt, gu, gv, gw, gx, gy, gz, ha, hb, hc, hd, he, hf, hg, hh, hi, hj, hk, hl, hm, hn, ho, hp, hq, hr, hs, ht, hu, hv, hw, hx, hy, hz, ia, ib, ic, id, ie, if, ig, ih, ii, ij, ik, il, im, in, io, ip, iq, ir, is, it, iu, iv, iw, ix, iy, iz, ja, jb, jc, jd, je, jf, jg, jh, ji, jj, jk, jl, jm, jn, jo, jp, jq, jr, js, jt, ju, jv, jw, jx, jy, jz, ka, kb, kc, kd, ke, kf, kg, kh, ki, kj, kk, kl, km, kn, ko, kp, kq, kr, ks, kt, ku, kv, kw, kx, ky, kz, la, lb, lc, ld, le, lf, lg, lh, li, lj, lk, ll, lm, ln, lo, lp, lq, lr, ls, lt, lu, lv, lw, lx, ly, lz, ma, mb, mc, md, me, mf, mg, mh, mi, mj, mk, ml, mm, mn, mo, mp, mq, mr, ms, mt, mu, mv, mw, mx, my, mz, na, nb, nc, nd, ne, nf, ng, nh, ni, nj, nk, nl, nm, nn, no, np, nq, nr, ns, nt, nu, nv, nw, nx, ny, nz, oa, ob, oc, od, oe, of, og, oh, oi, oj, ok, ol, om, on, oo, op, oq, or, os, ot, ou, ov, ow, ox, oy, oz, pa, pb, pc, pd, pe, pf, pg, ph, pi, pj, pk, pl, pm, pn, po, pp, pq, pr, ps, pt, pu, pv, pw, px, py, pz, qa, qb, qc, qd, qe, qf, qg, qh, qi, qj, qk, ql, qm, qn, qo, qp, qq, qr, qs, qt, qu, qv, qw, qx, qy, qz, ra, rb, rc, rd, re, rf, rg, rh, ri, rj, rk, rl, rm, rn, ro, rp, rq, rr, rs, rt, ru, rv, rw, rx, ry, rz, sa, sb, sc, sd, se, sf, sg, sh, si, sj, sk, sl, sm, sn, so, sp, sq, sr, ss, st, su, sv, sw, sx, sy, sz, ta, tb, tc, td, te, tf, tg, th, ti, tj, tk, tl, tm, tn, to, tp, tq, tr, ts, tt, tu, tv, tw, tx, ty, tz, ua, ub, uc, ud, ue, uf, ug, uh, ui, uj, uk, ul, um, un, uo, up, uq, ur, us, ut, uu, uv, uw, ux, uy, uz, va, vb, vc, vd, ve, vf, vg, vh, vi, vj, vk, vl, vm, vn, vo, vp, vq, vr, vs, vt, vu, vv, vw, vx, vy, vz, wa, wb, wc, wd, we, wf, wg, wh, wi, wj, wk, wl, wm, wn, wo, wp, wq, wr, ws, wt, wu, wv, ww, wx, wy, wz, xa, xb, xc, xd, xe, xf, xg, xh, xi, xj, xk, xl, xm, xn, xo, xp, xq, xr, xs, xt, xu, xv, xw, xx, xy, xz, ya, yb, yc, yd, ye, yf, yg, yh, yi, yj, yk, yl, ym, yn, yo, yp, yq, yr, ys, yt, yu, yv, yw, yx, yy, yz, za, zb, zc, zd, ze, zf, zg, zh, zi, zj, zk, zl, zm, zn, zo, zp, zq, zr, zs, zt, zu, zv, zw, zx, zy, zz



**Canalisation.** — Le réservoir porte 2 sorties d'huile : une d'alimentation à droite, allant à la pompe et une pour le niveau qui est placé à droite sur le tableau du pilote.

Sur la tuyauterie allant de la pompe au moteur est branchée la tuyauterie de la cloche à huile, laquelle est fixée sur le montant du fuselage au droit du pilote.

Le secteur à 2 manettes (frein-filtre, gaz) est placé à gauche du pilote et fixé par l'intermédiaire d'une traverse en U de duralumin. Un contact agissant à la fois sur les deux magnétos est placé au sommet du levier de manœuvre (manche à balai).

Un contact double de sécurité est placé sur le tableau (Pl. VIII).

## VIII. — AMENAGEMENT DES POSTES

### DE PILOTAGE

Les sièges du pilote et du passager, étant capitonnés (siège, dossier) sont très confortables.

Les pare-brise du pilote et du passager, très larges, sont très efficaces.

La montée dans l'appareil est facilitée par des marchepieds placés sur la droite du fuselage. Un coffre est aménagé dans le fuselage, adossé au poste arrière de pilotage.

De ceci, et surtout de la visibilité parfaite que le Parasol Morane-Saulnier type AR, laisse à ses passagers, il résulte qu'il est l'appareil-école et de tourisme idéal ; sa solidité, son excès de puissance, son grand écart de vitesse et aussi son pilotage font de lui un appareil sûr et agréable.

## CHAPITRE II. — Changement de Pièces.

GERMAIN CAILLAC  
Corn  
Tél. (65) 40.02.7

Le détail des pièces de l'appareil figure dans la nomenclature des pièces de rechange que nous pouvons fournir.

Les principales pièces qui pourront être changées sans que le retour à nos ateliers soit nécessaire, sont les suivantes :

MOTEUR ET HÉLICE — TOLE DE MOTEUR (ARAIGNÉE)  
TUBES ARCS-BOUTANTS DE MOTEUR  
CAPOTS — ATERRISSEUR  
BÉQUILLE ÉLASTIQUE ORIENTABLE  
SURFACES DE GOUVERNE  
AILERONS, STABILISATEUR, GOUVERNAIL, DÉRIVE  
AILES COMPLÈTES, HAUBANS, CABANE  
PYLONE SUPÉRIEUR, BIELLES D'AILERON ET LEVIERS  
RÉSERVOIRS, SIÈGES  
DIRECTION ET PALONNIERS

Nous donnons, dans la partie "**Démontage et Montage**", quelques conseils pour effectuer ces changements, *lorsqu'ils ne sont pas nécessités par un accident.*

Si, après un service prolongé, on craignait un dérèglement de l'appareil, consulter le chapitre "**Réglage**" qui donne le moyen de régler à nouveau.

On vérifiera que les cotes fixes indiquées n'ont pas varié de plus de 5 m/m. Dans ce cas, on pourra de nouveau employer l'avion. Dans le cas contraire, et à la suite d'un accident nécessitant le remplacement ou la réparation de pièces, nous consulter avant d'effectuer ces réparations. Par exemple, si une aile est détériorée, on devra la remplacer et ne pas essayer une réparation locale, faite sans détoiler l'aile complètement, attendu que, sans cette précaution, on ne peut se rendre compte de l'importance ou de l'étendue réelle du dommage.

Il peut arriver qu'un accident, anodin en apparence, semble ne nécessiter que le remplacement de pièces non essentielles, chose que le pilote peut juger pouvoir effectuer par ses propres moyens, alors qu'en réalité, il se peut que des pièces de première importance aient subi des efforts suffisants pour amorcer des ruptures et soient, de ce fait, à remplacer également.

*Nous conseillons aux pilotes, dans leur propre intérêt, d'observer scrupuleusement cet avis.*

### 1<sup>o</sup> DEMONTAGE ET MONTAGE

#### a) MOTEUR

**Retirer l'hélice.** — Enlever le frein de l'écrou du moyeu. Dévisser l'écrou de blocage. Visser l'écrou différentiel.



Avant de remonter l'hélice, graisser légèrement le cône pour faciliter le démontage ultérieur.

**Enlever le capot du moteur.** — Défreiner le tendeur et retirer le câble qui ceinture le capot. Enlever les 4 boulons d'attache (boulons de 6). Retirer le bouchon du réservoir d'huile. Retirer le capot vers l'avant.

Démonter les magnétos et la pompe à huile.

Dévisser les raccords de tuyauteries d'essence et d'huile sur le moteur.

Démonter les tiges de commande du carburateur.

Avoir soin auparavant de fermer tous les robinets des réservoirs et de placer sous les raccords un récipient pour recueillir l'essence et l'huile qui, sans cela, pourraient se répandre dans le fuselage.

Caler le nez du moteur au moyen d'une chandelle portant sur le sol. Enlever les 4 boulons de 8 fixant le moyeu de centrage aux arcs-boutants

Déboulonner le plateau du moteur (12 boulons de 6).

Procéder dans l'ordre inverse pour le remontage, freiner le bouchon de vidange du réservoir d'huile après serrage.

## CHANGEMENT DE TOLE DE MOTEUR

### (Araignée)

A la suite d'un capotage en pylône, il faut vérifier que l'araignée n'est pas cintrée en dedans du fuselage. Si l'accident se réduit à ce dommage, on pourra changer l'araignée qui est fixée aux longerons du fuselage par douze boulons (3 à chaque longeron) et qui est démontable.

Au préalable, on démontera :

Le moteur, le réservoir d'huile et les capots ; l'atterrisseur, après avoir placé l'appareil sur des tréteaux (soutenir les ailes).

Le pylône avant de cabane.

Procéder dans l'ordre inverse pour le remontage.

### b) CAPOTS

**Capot moteur.** — (V. paragraphe précédent). Avant le remontage du capot moteur, garnir de feutre la gorge extérieure du cintre support (en tube rognon).

Les panneaux mobiles (1 au dessus et 2 sur les côtés) sont fixés aux capots fixes à l'aide de tringles en tube, enfilées dans des charnières.

Les portes de visite du dessous coulisent dans des glissières et sont verrouillées.

**Capots de fuselage.** — Les capots fixes sont vissés sur des lattes en bois garnissant le fuselage.

### c) ATERRISSEUR

Placer deux tréteaux parallèlement à l'axe du fuselage et sur ces tréteaux un madrier soutenant le fuselage par des points d'appui sur les longerons, de façon à décoller les roues du sol.

**Roues et demi-essieux.** — Placer des cales sous les glissières des V latéraux. Retirer les roues après avoir enlevé les boulons qui goupillent les chapeaux-butées. Dérouler les extenseurs retenus par des boulons de 6 sur les oreilles portées par les glissières. Retirer la baguette en bois fixée sur le demi-essieu.

Enlever l'axe d'articulation retenu par une chaînette.

Retirer les demi-essieux vers l'extérieur.

Retirer les 6 boulons de 10 qui fixent l'atterrisseur aux ferrures du fuselage.

Procéder dans l'ordre inverse pour le remontage.

## ENROULEMENT DES EXTENSEURS

Prendre un extenseur de 13 m/m de diamètre et de 3 m 350 de longueur entre les axes des cosses. Boulonner l'une des extrémités (boulon de 6) sur une oreille de glissière. Enrouler en tirant fortement de la façon indiquée par le croquis de la planche II, c'est-à-dire de façon à obtenir 3 enroulements doubles.

**NOTA.** — *Bien que l'atterrisseur ne soit pas réglable, on pourra, avec un fil à plomb, l'appareil étant en position de réglage (fuselage horizontal, etc.) et les ailes bien réglées, s'assurer que l'axe des demi-essieux se trouve à 140  $\frac{m}{m}$  en arrière de la verticale de l'arêtier avant des ailes.*

### d) SURFACES DE GOUVERNE

#### AILERONS

Démonter les bielles de renvoi reliant les leviers placés au milieu des ailerons, aux tubes-axes de commande, fixés en avant, sur les longerons de l'aile.



Déboulonner les brides fixant les coussinets en bois des trois paliers à billes (3 boulons de 4 à chaque), fixés sur l'aile.

Procéder dans l'ordre inverse pour le remontage.

## STABILISATEUR

Retirer les axes des tendeurs à chape fixant les câbles de commande aux balanciers de la partie mobile

Repérer et attacher les quatre câbles ensemble de façon à éviter qu'ils ne rentrent dans le fuselage où il serait difficile de les rattraper.

Déboulonner les 4 paliers fixés à la partie fixe du stabilisateur chacun par deux boulons de 5.

**Pour retirer le plan fixe.** — Détacher les 8 haubans reliant le plan fixe au fuselage et à la dérive.

Déboulonner les 4 boulons de 5 fixant la partie fixe aux longerons supérieurs du fuselage.

## GOUVERNAIL

Retirer les axes des tendeurs à chape fixant les câbles de commande au balancier du gouvernail.

Repérer et attacher ensemble les deux câbles.

Déboulonner les 2 paliers fixés à l'extrémité du fuselage par 4 boulons de 5 et le palier fixé à la partie supérieure de la dérive par deux boulons de 5 également.

**Pour retirer la dérive.** — Desserrer les 2 boulons de 4 des colliers des manchons de raccord dans le fuselage.

Retirer les 2 goupilles coniques de 4,5.

Pour remonter, procéder dans l'ordre inverse.

## BEQUILLE ORIENTABLE

Lever le fuselage et le poser sur un tréteau au droit des flèches rouges " lever ici " ; ouvrir les portes de visite arrière.

Retirer le boulon de 8 fixant la bobine de l'extenseur sur le tube de rotation ; retirer ensuite le boulon de 10 fixant la béquille à l'extrémité du tube de rotation. L'ensemble, béquille et extenseur, sort monté du fuselage.

Procéder dans l'ordre inverse pour le remontage.

## RESERVOIRS

*Réservoir d'huile* (à l'avant, sous le capot-moteur).

Enlever l'hélice, le capot du moteur (v. § a) et les portes de visite.

Dévisser les raccords de tuyauteries d'huile (robinet de départ et niveau).

Protéger les orifices.

Déboulonner les pattes de fixation (pour le boulon du milieu qui est celui de l'arc-boutant supérieur droit de moteur, enlever seulement l'écrou).

Avant le remontage, changer le feutre garnissant le passage des tuyauteries à travers la tôle de moteur et freiner le bouchon de vidange, et le gros robinet, à l'ouverture.

*Réservoir d'essence.*

Soutenir les ailes avec des tréteaux et détendre les haubans inférieurs avant.

Démonter les capots supérieurs.

Enlever le pylône avant de cabane en soulevant l'aile, de façon à dégager la platine supérieure sans enlever complètement les boulons, ce qui obligerait à démonter aussi le pylône supérieur.

Dévisser les raccords de tuyauteries d'essence et de commande de robinets.

Protéger les orifices.

Retirer les 4 boulons de 5 de fixation.

Pour le remontage, procéder dans l'ordre inverse.

## g) AILES ET CABANE

### DEMONTAGE

Placer des tréteaux sous les ailes.

Démonter tous les haubans, supérieurs et inférieurs.

Démonter le pylône supérieur. Retirer les 4 boulons de 8 réunissant les ailes à l'avant et les 4 boulons de 6 les reliant à l'arrière.

Enlever les ailes.

Démonter les capots supérieurs avant.

Déboulonner les quatre boulons de 7 fixant le pylône avant de cabane et les 2 boulons de 7 fixant le pylône arrière.

### MONTAGE

Monter le pylône avant de cabane (fixé au fuselage par 4 boulons de 7).







**Principe.** — Les ailes doivent être réglées de telle façon que toutes les cordes sous nervures soient contenues dans un seul plan, A. B. C. D. (Plan VII) les longerons étant par conséquent parallèles à ce plan. L'incidence de ce plan, en vol, c'est-à-dire sur l'horizontale, est de 5 0/0.

**Opérations.** — Mettre la voilure en place approximativement (longerons et arêtières horizontaux) en dégauchissant les arêtières avant et arrière, qui doivent être parallèles, en ayant soin de ne donner aucune flèche en arrière aux ailes. Régler ou déterminer d'abord la position de la partie centrale de la voilure.

Vérifier la cote horizontale <sup>285</sup> 265 m/m (distance de l'arêtière avant à la face avant de la tête du moteur) et <sup>130</sup> 140 m/m à la verticale de l'axe des demi-essieux (Pl. VII).

Vérifier la cote verticale (653 m/m), c'est-à-dire la distance de l'arêtière avant d'aile aux longerons supérieurs du fuselage. (Démonter le capot moteur et les capots supérieurs).

Vérifier l'incidence à l'aide de la règle construite d'après le croquis de la Pl. III. Régler, s'il y a lieu, par les tendeurs du pylône arrière.

Avec un fil à plomb, vérifier que le centre de la voilure est dans l'axe vertical de symétrie de l'appareil, c'est-à-dire vérifier : que la ligne de raccord des ailes (sommets des pylônes de cabane), le nez du moteur, le gouvernail et le fil à plomb, sont dans un seul plan.

Mettre les ailes à l'incidence, sur toute leur longueur, à l'aide de la règle, en observant que les longerons doivent rester horizontaux et dans le prolongement l'un de l'autre.

Agir sur les tendeurs des haubans en corde à piano en commençant par le centre de l'appareil. Tendre normalement. Les haubans tendus correctement doivent vibrer sans donner de sons sensibles à l'oreille.

Tendre également les cordes qui croissent les haubans, d'avant en arrière et d'arrière en avant.

Après cette opération, vérifier une dernière fois toutes les cotes précédentes et en plus vérifier la symétrie de l'appareil, en pigeant de chaque côté la distance de l'extrémité de la nervure-rive d'aileron au dessous du tube-axe du gouvernail. Bloquer tous les contre-écrous ; goupiller tous les axes et freiner les tendeurs.

**NOTA.** — La compensation du couple-moteur se fait par le gouvernail de direction.

## c) AILERONS (Pl. IV)

Mettre le levier de manœuvre (manche à balai) vertical. Le fixer. Placer les ailerons de façon que leur arêtière arrière se trouve légèrement au-dessous de l'arêtière de l'aile (15 m/m pour l'aileron droit, 18 m/m pour l'aileron gauche).

Régler la longueur des bielles de façon à obtenir une course totale de 140 m/m dont 60 m/m en dessus et 80 m/m en dessous de l'arêtière de l'aile. Dans ces conditions, l'axe supérieur des bielles de commande allant du fuselage à la voilure se trouve à une distance verticale de 40 m/m de la toile de l'aile. Bloquer les contre-écrous.

## STABILISATEUR (Pl. IV)

a) **Partie fixe.** — La partie fixe du stabilisateur doit être horizontale en ligne de vol. Après réglage de la voilure, dégauchir la partie fixe du stabilisateur avec l'aile.

b) **Partie mobile.** — Régler les câbles de profondeur de façon que, l'appareil étant en ligne de vol (fuselage horizontal), le levier de manœuvre (manche à balai) soit vertical et la profondeur horizontale (c'est-à-dire incidence nulle).

Vérifier que pour un tel réglage l'arêtière de fuite des volets de profondeur dispose d'une course de 180  $\frac{m}{m}$  environ au-dessus et de 150  $\frac{m}{m}$  au dessous de cette position moyenne, étant entendu que les câbles sont attachés sur les guignols des volets dans les trous les plus voisins de l'axe.

On peut régler la sensibilité des volets de profondeur en attachant les câbles de profondeur plus ou moins loin de l'axe sur le guignol (à trois trous) de commande des volets ; la multiplication maximum est obtenue en employant le bras de levier minimum.

**NOTA.** — Si l'avion a tendance au régime de sustentation (à 1,000 tours environ pour le 80 C. V. Rhône), à cabrer ou à piquer, c'est-à-dire que le manche à balai pousse ou tire dans la main à ce régime il faut :

1° Vérifier que la toile du stabilisateur est bien tendue. Dans le cas contraire, réentoiler et enduire.

2° Vérifier que la voilure a bien 5 % d'incidence et vérifier sa position et son réglage.



3° Visiter l'intérieur du fuselage et s'assurer que les croisillons sont bien tendus, les longerons supérieurs devant être rectilignes horizontalement lorsque l'appareil est en ligne de vol

## GOUVERNAIL (Pl. IV)

Placer les palonniers perpendiculaires en plan à l'axe du fuselage.  
Placer le gouvernail de façon que son arêtier arrière soit à 30 m/m à droite de l'axe du fuselage.

Régler la tension des câbles sans rigidité.

**NOTA.** — Si, en vol, le pilote s'apercevait que l'appareil vole droit avec le levier de manœuvre légèrement à gauche, il faudrait diminuer la compensation du gouvernail. Au contraire, si le levier, dans les mêmes conditions, pousse à droite, il faudrait augmenter légèrement la cote de compensation, à droite.

Si les câbles sont convenablement réglés, les commandes doivent être douces et sans point mort. Ces câbles ne doivent pas être tendus rigides ; de même les câbles de liaison entre palonniers.

## d) REGLAGE DE L'HELICE

Vérifier que l'hélice tourne dans un plan bien perpendiculaire à l'axe du fuselage. Pour cela, mesurer la distance horizontale d'une pale à un point fixe de l'appareil ou de tout autre solide (entretoise d'atterrisseur, escabeau, caisse, par exemple). Faire faire un demi-tour et répéter l'opération pour la deuxième pale ; la cote observée doit être la même dans les deux cas. (Prendre des points bien symétriques sur l'hélice.) Si elle diffère, en rechercher la cause :

Voir le montage du moteur (boulons de fixation bien serrés ; montage correct de l'araignée, des arcs-boutants ; nez de moteur bien centré et bien dressé etc...).

Si l'on ne trouve rien au moteur, le défaut provient de l'hélice elle-même.

Revoir la fixation sur son moyeu, et la fixation du moyeu sur le nez du moteur. Un défaut de dressage des faces du centre de l'hélice peut provoquer la différence. Sinon c'est que l'hélice n'est pas symétrique et il convient de la remplacer car dans ce cas elle provoquerait des vibrations dangereuses.

**NOTA.** — Une hélice bien appropriée doit tourner à 1170 tours à plein moteur, au point fixe, ou 1200 à 1210 en vol (pour moteur 80 C. V. Rhône).

# CHAPITRE III

BERNARD CAVAILLAC  
Corn  
16100 Figeac  
Tel. (65) 40.02.17

## 1° CONDUITE DU MOTEUR — PILOTAGE

### a) MOTEUR

Les différents régimes du moteur 80 C. V. Rhône indiqués sur une plaquette posée près du compte-tours sont :

Régime normal . . . .	1200 tours.
— maximum . . . .	1250 —
— dangereux . . . .	1300 —

1° **Allumage.** — Vérifier la bonne fixation des fils électriques. Nettoyer avec un chiffon la couronne de distribution en ébonite (sur le plateau de l'arrière du moteur).

Vérifier les bougies (encrassement, porcelaine cassée, écartement des électrodes). Nettoyer les charbons des magnétos.

Nettoyer les rupteurs des magnétos.

2° **Mise en marche.** — S'assurer que le contact est coupé. Ouvrir en grand le pointeau d'essence, la manette des gaz et le frein-filtre. Constater que l'essence coule par le trop-plein du carburateur, en dehors de l'appareil, en dessous du plancher.

Refermer à moitié la manette d'essence (frein-filtre).

Mettre les contacts et lancer à la main. Régler la marche du moteur par le frein-filtre.

Si par ce procédé, on n'obtient pas une marche régulière du moteur, ouvrir le frein-filtre en grand et régler au pointeau.

Si, de toute façon, le débit d'essence n'est pas satisfaisant, vérifier la canalisation.

Vérifier le ralenti du moteur et le bon fonctionnement des contacts.

Vérifier que, lorsque le moteur tourne au sol, les robinets pointaux ne se vissent ou ne se dévissent pas tout seuls par les trépidations ; de même pour les presse-étoupe des robinets.

Avant le départ vérifier par les projections d'huile à l'intérieur du capot du moteur (échappement) que le graissage est satisfaisant.

Si le graissage ne se fait pas malgré qu'on aura constaté qu'il y a des pulsations à la cloche à huile, il faudra démonter et visiter la tuyauterie



d'huile, car, par exemple, la tuyauterie de la cloche au moteur peut être bouchée, tout en ne l'étant pas de la pompe à la cloche.

En hiver faire le plein avec de l'huile chauffée au bain-marie à 40°.

## b) PILOTAGE

**Départ.** — L'appareil vire facilement au sol grâce à sa béquille orientable ; il est cependant nécessaire de faire la manœuvre dissociée : gauchissement à l'inverse du pied ; exemple : pour virer à droite : pied à droite, gauchissement à gauche, manche à balai légèrement en avant.

Lorsqu'on est arrivé au point d'où l'on veut prendre le départ (toujours face au vent) placer la direction au milieu (position neutre) puis mettre tous les gaz.

Pour obtenir que la queue de l'appareil se lève pousser légèrement le manche à balai en avant. En même temps pousser légèrement le pied droit en avant pour compenser le couple moteur.

Lorsque la ligne de vol est obtenue, ramener très doucement le manche à balai à la position verticale, même lorsque l'appareil roule encore sur le sol.

L'appareil décolle seul lorsqu'il a atteint sa vitesse de vol.

**Vol.** — Les commandes de l'appareil sont très sensibles. En vol pour virer, conjuguer l'action du gouvernail avec celle des ailerons de gauchissement.

*Exemple :* Pour virer à gauche, pousser légèrement le manche à balai à gauche et mettre le pied gauche en avant. L'appareil bien réglé doit tenir sa ligne de vol horizontale, le moteur tournant aux environs de 1000 tours.

Dans la descente avec moteur coupé, fermer le frein-filtre des deux tiers de sa course ; mettre le contact de temps en temps pour brûler l'essence et ne pas trop laisser refroidir le moteur.

Dans une descente avec moteur simplement ralenti, fermer le frein-filtre du tiers de sa course environ ; accélérer de temps en temps le moteur pour éviter l'encrassement des bougies.

Le réglage de l'essence devra être corrigé au-dessus de 2500 mètres à l'aide du frein-filtre (réduire l'arrivée d'essence).

**Atterrissage.** — Pour atterrir, réduire les gaz et fermer le frein-filtre en proportion pour obtenir le ralenti du moteur.

Planer sans piquer trop rapidement jusqu'à 5 mètres du sol ; à ce moment : couper par le contact du manche à balai en remettant un peu

de gaz, de façon à avoir son moteur prêt à donner un effort immédiat en cas de coup de vent au sol ou impossibilité d'atterrir (trop long, trop court ou mauvais terrain) remettre le contact par intervalles. A 2 mètres du sol, se préparer à atterrir en cabrant progressivement et très doucement l'appareil pour obtenir le freinage maximum jusqu'à 50 c/m du sol et là : redresser franchement, de façon à ce que la béquille touche le sol en même temps que les roues.

Pendant toute cette manœuvre, agir sur le contact pour obtenir que le moteur ne s'arrête pas complètement.

Après chaque vol couper les contacts et fermer l'essence au pointeau.

## 2° ENTRETIEN ET VERIFICATION

### a) MOTEUR

Vérifier périodiquement, après démontage, que tous les conduits et orifices de graissage ne sont pas bouchés, en particulier les rainures des axes de tête et surtout de pied de bielles.

Gratter légèrement la partie supérieure des pistons, le fond et les rainures des segments.

Avec de la toile émeri fine, nettoyer les ailettes des cylindres qui ne doivent jamais montrer aucune trace de rouille.

Graisser les magnétos toutes les 15 heures.

Roder les soupapes toutes les 30 heures.

Remplir d'huile de ricin les amortisseurs (Houdaille) toutes les 25 heures.

Changer les durits des canalisations d'huile et d'essence.

Vérifier fréquemment le serrage des tubulures d'admission du moteur, le serrage du carburateur et ses tuyauteries, les bougies, les charbons des magnétos, les vis platinées et dispositif de rupture des magnétos. Vérifier les culbuteurs et leurs tiges.

**Planeur.** — Avant chaque sortie le pilote doit vérifier complètement son avion :

Fixation du moteur sur l'araignée et des arcs-boutants sur l'araignée et le moyeu de centrage.

Fixation de l'hélice et de son moyeu.

Fixation du capot-moteur (câble, tendeur et boulon).

Constater que l'axe des demi-essieux est goupillé et que la chaîne est attachée.



Fixation des chapeaux butées de roues, des attaches d'extenseurs.  
S'assurer du bon graissage des moyeux de roues qui doit se faire au moyen de la pompe Técalémit.

S'assurer que les pneus sont convenablement gonflés.

Bonne rigidité du stabilisateur. Vérifier les haubans et le gouvernail.

Fixation de tous les haubans en corde à piano, axes goupillés, tendeurs freinés, etc.

Fonctionnement correct de la béquille orientable, articulation, câble de sécurité ; fonctionnement des commandes de gouvernail (câbles, axes goupillés, tendeurs freinés), fonctionnement des commandes de stabilisateur (câbles, axes goupillés, tendeurs freinés), fonctionnement des commandes des ailerons (axes goupillés, contre-écrous bloqués).

Raccords des tuyauteries d'huile et d'essence.

Serrage des fils d'allumage sur magnétos et bougies.

**Après chaque sortie.** — Par les portes de visite, visiter l'intérieur du fuselage et les organes de commande qui s'y trouvent.

Graisser soigneusement toutes les articulations et tous les paliers de commande.

Nettoyer le capot du moteur.

Si l'appareil doit rester un certain temps avant de sortir soulager les roues et les extenseurs en plaçant des cales ou des vérins sous les V latéraux de l'atterrisseur

Par temps froid, vidanger l'huile : un bouchon se trouve à la partie inférieure du réservoir. Ce bouchon doit être freiné après serrage.

Entretenir très propres et exemptes de taches d'huile les toiles de l'avion.

Enfin revoir complètement le réglage de l'appareil.

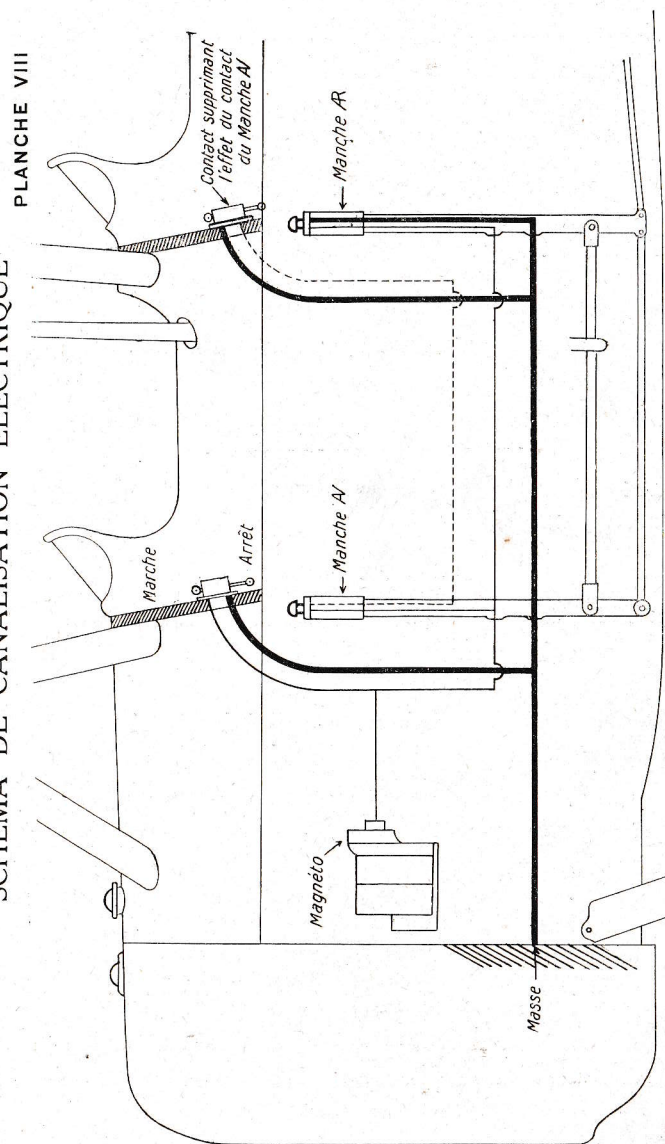
### 3<sup>e</sup> TRANSPORT

Le plan sera démonté et les deux ailes, qui le composent seront placées sur une remorque de façon à encadrer le fuselage qui sera lui-même fixé par les extrémités des essieux (roues démontées) et par la béquille.

Si les haubans sont seulement détachés du fuselage et du pylône supérieur et par conséquent restent fixés aux ailes il faudra faire attention que dans le transport ils ne crèvent pas la toile.

Caler les ailerons de façon à les empêcher de tourner. Les pylônes de cabane resteront fixés au fuselage. Le pylône supérieur sera la seule pièce complètement démontée. (Attention à ne pas l'égarer.)

### SCHEMA DE CANALISATION ÉLECTRIQUE



NOTA. — Le schéma ci-contre est établi pour simple allumage ; en cas de double allumage le fil primaire doit être doublé afin d'assurer l'indépendance des magnétos.

— fil primaire de magnéto  
- - - fil de liaison du manche AV au contact AR  
— fil de masse



## TABLE DES FIGURES

	Pages
Photographies de l'appareil . . . . .	3 et 4
Vues d'encombrement . . . . .	5
Essais statiques . . . . .	7
Croquis des pièces essayées jusqu'à rupture . . . . .	8
Fuselage (ensemble et détails) (Pl. I). . . . .	10
Atterrisseur et béquille (Pl. II) . . . . .	12
Ailes (ensemble et détails) (Pl. III) . . . . .	14
Commande (ensemble et réglage) (Pl. IV). . . . .	16
Groupe moteur (Pl. V) . . . . .	20
Capotage (Pl. VI) . . . . .	21
Haubannage - Réglage d'ailes (Pl. VII) . . . . .	29
Schéma de canalisation électrique (Pl. VIII) . . . . .	37

## TABLE DES MATIÈRES

Caractéristiques de l'appareil . . . . .	5
Résultats des essais . . . . .	6

### CHAPITRE I

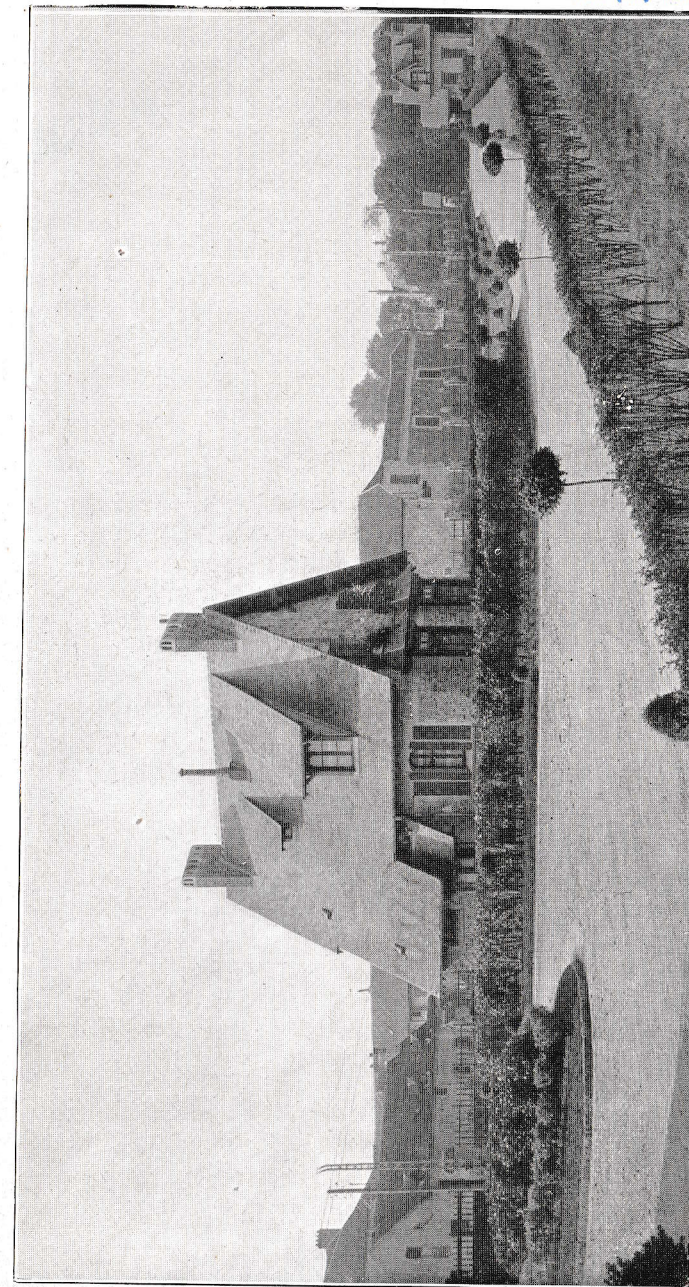
Description sommaire . . . . .	9 à 22
--------------------------------	--------

### CHAPITRE II

1 <sup>o</sup> Changement de pièces . . . . .	23
Démontage et montage . . . . .	23 à 28
Moteur . . . . .	23
Capots . . . . .	24
Atterrisseur . . . . .	25
Surfaces de gouverne . . . . .	25
Béquille . . . . .	26
Réservoirs . . . . .	27
Ailes et cabane . . . . .	27
2 <sup>o</sup> Réglage . . . . .	28 à 32

### CHAPITRE III

Conduite du moteur — Pilotage . . . . .	33
Moteur . . . . .	33
Pilotage . . . . .	34
Entretien et vérification . . . . .	35
Transport . . . . .	36



Entrée de l'Aérodrome Morane-Saulnier à Villacoublay (Seine-et-Oise)