N.C.C. 9

MINISTÈRE DE LA GUERRE

Aéronautique Militaire

Nombre : 500 Ex. | Date du Tirage : Janvier 1925

NOTICE TECHNIQUE

DE

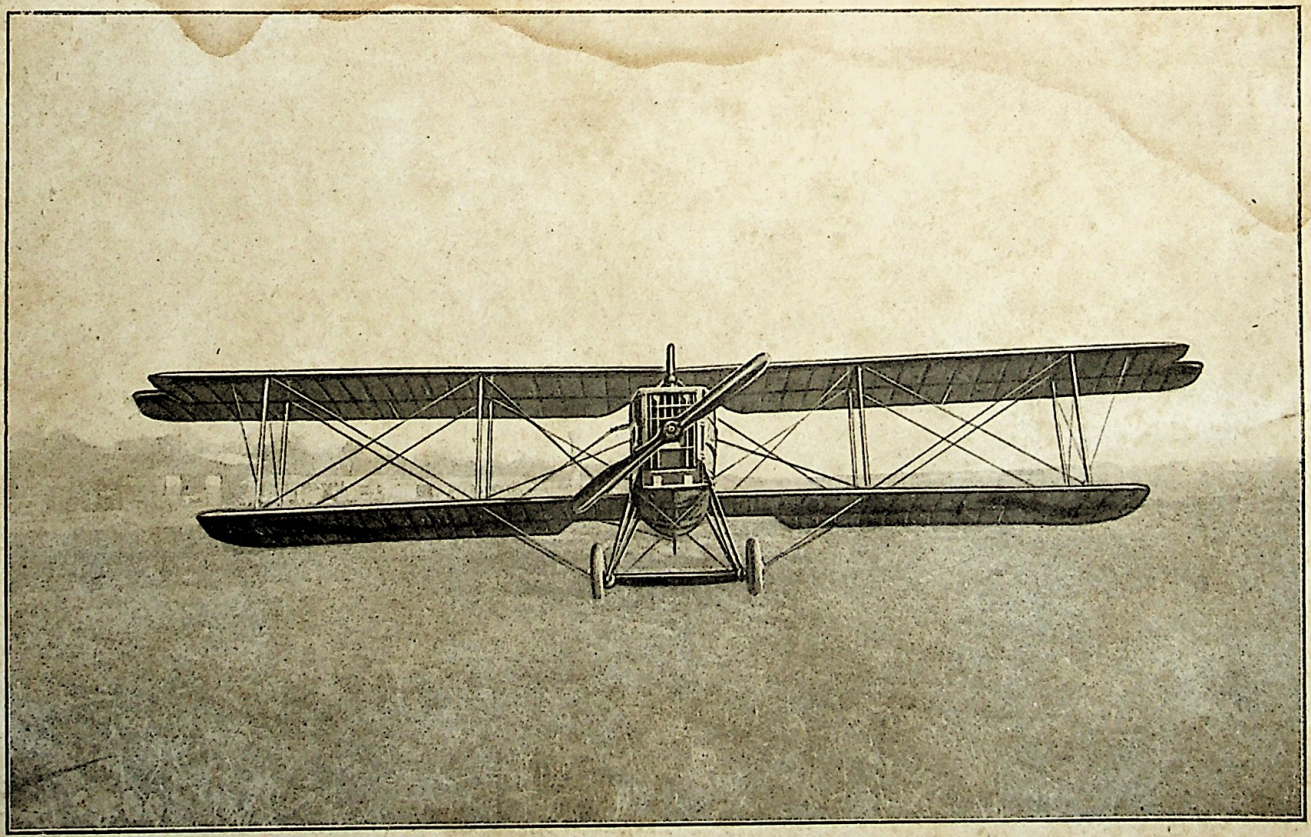
L'AVION BREGUET

Type : 14 A 2 18327

MODÈLE : 1921

MOTEUR : Renault 300 CV

Approuvé par
D. M. N° 2.448 2a du 24 Avril 1923
12



MINISTÈRE DE LA GUERRE

Aéronautique Militaire

NOTICE TECHNIQUE

DE

L'AVION

BREGUET

Type 14 A2

MODÈLE : 1921

MOTEUR : Renault 12 Fe 300 CV

DIVISION GÉNÉRALE

pages

Caractéristiques . . . . 3 et 4

CHAPITRE I. — **Description générale** 5

CHAPITRE II. — **Montage de l'appareil** 11

CHAPITRE III. — **Réglage de l'appareil** 15

CHAPITRE IV. — **Conseils pour changer des éléments de l'Avion** 20

Démontage et remontage du moteur.
Démontage et remontage de l'hélice.
Remplacement du réservoir d'essence.
Démontage et remontage du train d'atterrissage.
Remplacement de l'aileron fuselant l'essieu.
Changement d'une béquille AR.
Démontage d'un frein amortisseur.

CHAPITRE V. — **Conduite et Entretien** 29

Conduite du moteur par le pilote.
Conduite de l'avion.
Entretien de l'avion.
Entretien du moteur.

CHAPITRE VI. — **Divers** 35

(*a*) Armement. Installation de la Mitrailleuse Vickers
(*b*) Équipement électrique.
(*c*) Équipement photographique.
(*d*) Instruments de bord.
(*e*) Extincteur.
(*f*) Inhalateur.
(*g*) Parachute.

CHAPITRE VII. — **Réparations** 41

CHAPITRE VIII. — **Transformation en hydravion. Avion démontable** 43

CARACTÉRISTIQUES

Avion BR.
Type 14.
Biplan, hélice tractive.
Biplace, double commande.
Mono-moteur Renault 300 CV.

Envergure	aile supérieure	ailerons compensés	14m860
		ailerons non compensés	14m364
	aile inférieure		12m400
Longueur totale			9m
Hauteur			3m300
Surface portante			49m
Surface de l'équilibreur			4m100
Surface du plan horizontal			2m200
Surface du gouvernail de direction			1m500
Surface du plan fixe vertical			1m050
Voie des roues d'axe en axe			1m900
Capacité des réservoirs d'essence	sup. 215 lit.		
	inf. 138 lit.		353 lit.
Capacité du réservoir d'huile			26 lit.

Poids de l'avion à vide	1140 kg.
Charge maximum	610 kg.
Poids total maximum	1.750 kg.
Poids équipé	1.300 kg.
se décomposant comme suit :	
1° Avion équipé avec eau et huile (moteur)	1.140 kg
2° Canalisations et supports d'aménagement	54 kg.
3° Instruments de bord et inhalateur	23 kg
4° Mitrailleuses	49 kg.
5° Parachutes	14 kg.
6° Extincteurs	20 kg.
Total	1.300 kg.

Poids combustible 299 kg.	essence	353 lit.
	huile	20 lit.
Poids disponible		151 kg.

Si, pour une raison quelconque, on augmente le poids disponible d'une certaine valeur, il faudra réduire le poids du combustible ou le poids équipé de la même valeur et inversement.

(D. M. 8391, 2 A-12 du 22 novembre 1923.)

Temps de montée imposés par la Section Technique pour la réception de ces avions

L'avion chargé de façon à peser au départ 1.750 kilos.

Temps de montée	500 mètres en	2'30"
	1.000 —	4'
	2.000 —	9'
	3.000 —	15'
	4.000 —	26'

Résultats officiels enregistrés par la Section Technique le 3 septembre 1918

Vitesses horizontales	à 2.000 mètres	179 k.
	à 3.000 —	176 k.
	à 4.000 —	169 k.
	à 5.000 —	156 k.

Plafond théorique . . . . . 6.100 mètres

Consommation horaire

80 litres essence à 1.450 tours ;
5 lit. 6 huile — —

CHAPITRE I

DESCRIPTION GÉNÉRALE

L'avion type 14 est un biplan de 14m364 d'envergure.

PLANS

L'appareil comporte : 2 plans supérieurs,
— — 2 plans inférieurs.

Les plans supérieurs ont une profondeur de 2m et sont munis à leur extrémité d'ailerons mobiles à charnières pour le redressement latéral de l'appareil.

Leur envergure est de 14m364.

Les plans inférieurs, d'une envergure de 12m400, ont une profondeur de 1m900. Ils portent des reposes-pieds en aluminium, pour permettre l'accès du moteur.

Constitution des plans. — Les divers plans sont composés des éléments suivants :

Longerons,
Nervures,
Armature,
Toile.

Longerons. — Les longerons sont au nombre de 2.

Le longeron AV est en tube de Duralumin de section rectangulaire, portant une fourrure intérieure en chêne toupillé aux points d'attache des mâts voisins du fuselage, et une fourrure intérieure en chêne toupillé renforcée d'un fourreau extérieur de section rectangulaire en tôle d'acier à l'attache des mâts extérieurs.

Le longeron AR est semblable au longeron AV et n'en diffère que par sa longueur qui est moindre.

Les longerons de l'aile supérieure sont renforcés dans la 1re travée.

Les longerons AV et AR sont terminés aux extrémités extérieures par un caisson constitué par 2 semelles en peuplier et 2 joues en contreplaqué acajou qui va en s'amincissant vers l'extrémité de l'aile.

Nervures. — Le profil des plans est déterminé par la courbe des nervures. Celles-ci ont une âme en bois contreplaqué ajourée, sur laquelle sont montées des semelles en frêne.

Aux terminaisons des plans, se trouvent des nervures renforcées dites nervures caisson et formées de deux semelles en peuplier sur lesquelles viennent se clouer deux joues en contreplaqué de 3 m/m d'épaisseur.

Les nervures sont enfilées sur les longerons AV et AR, elles sont tenues par des vis à bois sur les arêtiers AV et AR des plans.

Armature. — L'écartement des longerons AV et AR, est maintenu par les nervures d'une part, par des tubes perpendiculaires à ces longerons d'autre part. Les tubes des ailes supérieures et inférieures sont situées en regard des montants entretoises des plans. Le croisillonage intérieur assure l'indéformabilité des plans.

Toile. — La toile de lin ou de soie, dont la résistance au mètre est de 1400 à 1500 kilos est enduite de 3 couches d'un produit rétractile et de 2 couches de vernis.

Elle est clouée sur les arêtiers AV, cousue aux bords de fuite en corde à piano et fixée sur les nervures par un laçage en dessus et en dessous (lardage).

Volets de gauchissement. — Les plans principaux supérieurs sont seuls munis de volets de gauchissement, à leur extrémité, vers l'arrière. Ces volets sont conjugués entre eux ; ils ont 830 m/m de profondeur et 3m705 d'envergure pour les volets ordinaires et 830m/m de profondeur et 3m511 pour les ailerons compensés.

Fixation des plans. — Les plans supérieurs s'aboutent par leurs longerons aux boîtes de la cabane, les plans inférieurs aux boîtes du bâti-moteur ; ils sont, de plus, maintenus par un hauban de recul et un hauban de rappel.

Constitution de la cellule. — Les plans supérieurs et inférieurs sont entretoisés par une série de montants haubannés en diagonale. L'ensemble des plans, des montants et des haubans constitue une poutre armée indéformable. L'extrémité du plan inférieur a été renforcée.

QUEUE

La queue se compose de 4 parties distinctes :

1° Le gouvernail de direction ;
2° Le plan vertical de dérive ;
3° L'équilibreur ;
4° Le plan fixe horizontal.

Gouvernail de direction. — Sa forme est celle d'un D majuscule, il est entièrement exécuté en tubes soudés à l'autogène ; il n'est pas compensé et prend point d'appui sur un tube d'acier vertical de section ronde qui termine le fuselage.

Sa hauteur est de 1m630, sa lrgeur de 900 m/m, il a une surface de 1m50.

Plan vertical de dérive. — Il a la forme d'un triangle rectangle dont l'hypothénuse légèrement cintrée réunit le sommet du longeron du gouvernail au fuselage. Comme le gouvernail, il est entièrement exécuté en tubes soudés à l'autogène.

La surface de ce plan est de 1m050.

Équilibreur. — Il prolonge le plan fixe horizontal vers l'arrière, sous la forme d'ailerons mobiles compensés à leurs extrémités. Comme le gouvernail de direction, il est formé de tubes soudés à l'autogène.

Son envergure est de 4m660, sa surface de 4m100.

Plan fixe horizontal. — Il a la forme d'un triangle équilatéral dont l'angle opposé à la base serait arrondi et les angles adjacents à cette base tronqués par rapport à elle.

Il est entièrement formé de tubes soudés entre eux à l'autogène.

Sa surface est de 2m200.

Triangulation de la queue. — Les longerons des gouvernails de direction et de profondeur forment une croix rectangulaire dont les bras sont haubannés directement entre eux.

Les efforts de recul sont absorbés par les plans fixes horizontaux et verticaux.

FUSELAGE

Il relie les organes du gouvernail au bâti-moteur, et par ce dernier, à la cellule.

L'ossature de ce fuselage est un solide quadrangulaire en forme de coin couché dont l'arête se trouve être le tube vertical AR sur lequel sont assujettis les organes de direction.

Elle est composée de deux poutres en treillis à 5 travées de 1m098 de hauteur vers le bâti du moteur, de 0m600 du côté opposé. Ces deux poutres, espacées de 860 m/m à la sortie du bâti-moteur, convergent l'une vers l'autre et se referment à partir du dernier montant pour se joindre sur le tube vertical arrière.

Les longerons et les montants sont des tubes de Duralumin de section ronde dont la réunion est réalisée par des raccords en tube d'acier à l'intérieur desquels les tubes du Duralumin sont goujonnés et soudés au soufre.

L'indéformabilité de la poutre est assurée par des cordes à piano tendues dans les diagonales des travées.

La première et la deuxième travée servent de nacelle à l'équipage.

Le pilote est à l'avant, il a devant lui les instruments de bord.

Le passager est installé à l'arrière, au centre d'une tourelle armée d'une mitrailleuse.

BATI DU MOTEUR

Il concourt à la liaison du moteur, de la cellule, du fuselage et de la suspension.

Il est exécuté partie en tubes d'acier, partie en tubes de Duralumin.

Le moteur Renault 300 HP est monté sur deux longerons qui se prolongent vers l'avant pour soutenir le radiateur.

Les longerons ont une incidence négative de 2 degrés.

Ils sont fixés sur deux caissons en duralumin qui sont eux-mêmes formés par deux joues en duralumin recouvertes sur tout leur pourtour par une semelle en duralumin. L'écartement des joues est rendu invariable par des tôles de duralumin en V rivées sur ces joues.

ATTERRISSEUR

Le châssis d'atterrissage est un bicycle.

Il est constitué de chaque côté par trois jambes de force en duralumin de section ovale renforcé intérieurement par un tube en V ajouré. Ces jambes de force sont réunies à la partie inférieure par un tube d'acier appelé traverse longitudinale.

L'écartement des deux ensembles de jambes de force est maintenu à l'arrière par un tube entretoise des traverses, à l'avant par le faux essieu ajouré.

L'essieu en tube d'acier est logé dans le faux essieu. Il est maintenu par deux extenseurs de 5m450 de longueur. Chaque

extenseur passe quatorze fois sur l'essieu pour être tendu normalement.

Deux câbles de sécurité évitent le capotage en cas de rupture des extenseurs.

Les roues de 800/150 sont montées au bout d'un essieu relié élastiquement à la poutre par l'intermédiaire des sandows amortisseurs.

Des tendeurs sont fixés à la partie inférieure du croisillonnement.

La voie des roues est de $1^{m}900$.

Le freinage au sol est assuré par une béquille terminée par un ressort à lames, montée sur une chape fixée à la base d'un amortisseur Oléo métallique logé à l'intérieur du tube vertical AR de terminaison de fuselage, ses oscillations sont freinées par un système d'extenseurs dont la longueur est de $0^{m}70$.

COMMANDES

Les avions du type 14 sont à double commande.

Le gouvernail de direction est conjugué avec les barres aux pieds.

Le gouvernail de profondeur est mû par le déplacement vers l'avant ou vers l'arrière, du levier vertical dit manche à balai.

Les ailerons sont commandés par le déplacement de ce même levier à droite ou à gauche.

Le poste principal est à l'avant.

Le poste secondaire à l'arrière, il a son manche à balai amovible.

RÉSERVOIRS

Il y a trois sortes de réservoirs.

2 réservoirs d'essence.

L'un en charge de 215 litres, est muni du dispositif de protection Lanser ; l'autre de 138 litres alimentant le moteur au moyen de la pompe AM est en tôle plombée. Ce dernier est larguable ; à l'aide d'une manette spéciale placée à la droite du siège du pilote.

1 réservoir d'huile en tôle plombée d'une contenance de 26 litres est placé à droite du moteur.

MOTEUR

Le moteur employé est un moteur Renault 12 cylindres, devant donner au banc d'essai une puissance utilisable pour l'hélice de 300 CV à 1600 tours, avec une consommation de 235 grammes d'essence et 24 grammes d'huile pure par cheval et par heure au *sol*.

La mise en route se fait à l'hélice, après injection d'essence, par pompe placée à portée du pilote. Une manette de retard à l'allumage, placée sous la main du pilote, facilite la mise en route.

Une double manette commandée également du poste secondaire, règle l'admission du carburant aux cylindres.

Hélices. — Levasseur 708 B ; Chauvière 1010 ; Lumière 130 ; Ratier 34.

RADIATEURS

Les cylindres du moteur sont refroidis par circulation d'eau. Celle-ci passe à travers une paire de radiateurs, nids d'abeilles, monobloc, fuselés placés de face en avant du moteur.

Un obturateur à volets permet de régler la température du radiateur et ce, à la volonté du pilote.

CAPOTAGE

Le moteur est protégé par un capotage en aluminium, spécialement étudié pour le démontage et la vérification de tous les organes du moteur.

L'ossature métallique du fuselage, habillée de tringles longitudinales en peuplier, réunissant des joues transversales en bois contreplaqué, est revêtue de toile légèrement tendue.

ARMEMENT

L'échancrure d'accès au poste AR est centrée sur une tourelle support de mitrailleuse de 800 m/m de diamètre. Celle-ci déborde légèrement sur les flancs du fuselage. Ce dispositif facilite le tir vers le bas. Elle permet de recevoir, soit une, soit deux mitrailleuses jumelées.

En raison de la position de la tourelle, par rapport au plan supérieur, la mitrailleuse peut être pointée en chasse comme en retraite.

Une seconde mitrailleuse, placée sur le flanc gauche de l'avion asservie au moteur par l'intermédiaire d'un système de synchronisation, permet le tir en chasse à travers le champ de l'hélice.

CHAPITRE II

MONTAGE DE L'APPAREIL

RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES

Chaque fois que cela est possible, il est à recommander dans le montage de placer l'écrou dans un sens tel que le boulon reste maintenu par sa tête en vol normal, si l'écrou vient à se dévisser, c'est-à-dire l'écrou en bas pour les boulons verticaux et en arrière pour les boulons horizontaux.

Montage de la cabane. — La cabane étant fixée par ses boulons, poser le haubannage. Tendre ces haubans de façon à ce que le tube horizontal soit dans l'axe de l'avion et que les montants soient dans les plans traversaux des tubes verticaux du fuselage.

Montage des ailes. (*Voir* Planche n° I.)

Amener le fuselage, atterrisseur monté, sur un sol nivelé, et poser la queue sur un trépied solide.

Placer les ailes (les ailerons de gauchissement étant préalablement montés), l'aile supérieure en avant, individuellement et de part et d'autre du fuselage, leurs becs reposant sur des tasseaux garnis.

Poser sur le sol, à leur place respective, les haubans et les montants, entre les ailes, en notant :

Que, dans les haubans en câbles, les tendeurs doubles forment l'attache aux ailes inférieures ;

Que les montants des travées extrêmes sont plus longs, les montants avant et arrière étant égaux pour une même travée.

Préparer alors l'aile supérieure comme suit :

Fixer les haubans de cellule HF et GE respectivement aux points d'attache ou nœuds 11-8 et 12-9 ;

Fixer les haubans de recul A et B respectivement aux points 11-8 ;

Fixer les cordes d'incidence IJ et KL respectivement aux points 8-11 et 12-9 (noter que dans ces cordes les tiges à œil sont : l'une,

pas à droite (partie inférieure), l'autre, pas à gauche (partie supérieure).

Fixer par les axes les 4 montants :

A. — 1re travée AV C. — 2e travée AV.
B. — — AR D. — — AR.

Soulever alors l'aile supérieure ainsi garnie jusqu'à hauteur des boîtes de la cabane et y emboîter les deux longerons qu'on fixe — maintenir l'aile dans cette position.

Préparer ensuite l'aile inférieure :

Dévisser les tiges filetées libres des tendeurs doubles des câbles E et G et les fixer respectivement aux points 2 et 5.

Fixer les haubans C et D respectivement aux points 13 et 14 de la cabane, puis en dévisser les tiges à œil libres et les fixer aux points 5 et 2 de l'aile inférieure.

Fixer sur l'aile inférieure, après les avoir dévissées, les chapes libres des cordes d'incidence IJ et KL aux points 5-2 et 3-6.

Introduire alors les longerons de l'aile inférieure dans les boîtes du bâti-moteur et placer les axes.

Fixer par leurs axes les montants A B C D sur l'aile inférieure ;

En faisant jouer l'aile inférieure, fixer aux points 3 et 6 les cordes F et H.

En les croisant, relier par leurs tendeurs doubles les haubans C et D à leurs tiges à œil déjà placées aux points 5 et 2.

Relier les tiges à œil libres des cordes d'incidence IJ et KL à eurs chapes déjà posées aux points 5-2 et 3-6.

La cellule se tenant alors par elle-même, fixer :

1° Les câbles Q et R au nœud 17 (Q en avant, R en arrière), puis en les croisant les attacher aux nœuds 5 et 2.

2° Fixer par leurs tendeurs, aux points 2 et 5, les haubans E et G.

3° Fixer en les croisant les cordes A et B sur le fuselage, respectivement aux points 20 et 16.

Monter de la même façon la 2e cellule, après avoir eu soin de caler la 1re au moyen de tréteaux à coulisses.

Il restera à procéder ensuite au réglage proprement dit de l'avion. (*Voir* Chapitre III.)

Montage des commandes des volets de gauchissement. (*Voir* Planche n° II).

Pose du différentiel (Schéma n° 3). — Réunir par les cordes de conjugaison les câbles venant s'attacher aux guignols fixés sur la partie supérieure des volets.

Les points extérieurs P et P' doivent être réunis ensemble — de même les points intérieurs O et O'.

Pose du gauchissement (Schéma n° 4 et Planche III, Schéma n° 2). — Démonter les boulons, fixant sur le tube transversal arrière du bâti-moteur les poulies de renvoi de gauchissement ; sortir les poulies, engager les 2 câbles dans les gorges de poulies (en ayant soin que ceux-ci ne se croisent pas dans les guides le long de l'aile) et refixer les poulies ;

Visser les tiges à œil libres dans leurs chapes fixées sur le palonnier de gauchissement en veillant à ce que le câble (n° 1), fixé d'une part à l'extérieur de l'aileron, soit fixé d'autre part au trou du palonnier le plus écarté de l'axe (point P) 5e trou en partant de l'axe. L'autre câble (n° 2) fixé d'une part à l'intérieur de l'aileron, doit être fixé d'autre part au point O, 3e trou du palonnier en partant de l'axe.

Montage de la queue (Schémas 1 et 2). — Accoupler après nettoyage des coussinets et graissage, le plan fixe et le stabilisateur qui doit pivoter librement dans les coussinets. Démonter sur l'avion le coussinet S (Planche II, Schéma 2) en le séparant du fuselage après enlèvement des deux goupilles coniques, nettoyer à la toile émeri son embase, le graisser légèrement et le monter libre sur le stabilisateur. Vérifier que les chapes des poulies de renvoi de commandes ne peuvent coulisser sur les tubes longerons du plan fixe et que les commandes sont bien en place. (Les rallonges en corde à piano de la commande de profondeur font partie de l'empennage et ne doivent pas être montés à l'intérieur du fuselage.)

Prendre l'ensemble et le présenter au-dessus de son emplacement sur le fuselage, introduire en même temps :

1° L'embase du coussinet S dans le tube arrêtier du fuselage.

2° Les colonnettes dans leur guide de plan fixe.

3° Les rallonges en corde à piano dans les passages ménagés dans le fuselage et de façon que les câbles de commande de profondeur passent à l'extérieur des colonnettes.

Laisser sur chaque colonnette, sous le plan fixe le même nombre d'écrous ; on devra laisser un écrou pour le serrage de la colonnette sur le longeron du fuselage.

Faire descendre l'ensemble jusqu'à sa position normale par des pressions exercées à la main à l'avant et à l'aide d'un maillet en bois ou en cuir à l'arrière sur le coussinet S. Goupiller le coussinet S dans le tube arrêtier du fuselage.

Monter le gouvernail de direction, le maintenir par le même coussinet S et le guide inférieur T.

Fixer le plan fixe vertical à l'avant dans sa chape (E), à l'arrière en haut et en bas des guides (G et G') portés par le gouvernail de direction.

Réunir les divers éléments par leurs cordes de triangulation.

Montage des commandes des gouvernes. — Monter les commandes du gouvernail de direction en desserrant les tendeurs (côté palonnier).

Monter les commandes de profondeur sans les inverser. Les tendeurs des commandes de profondeur (en arrière du passager) doivent être décalés suffisamment deux à deux de façon que dans les plus grandes amplitudes de mouvement de la commande de profondeur ils ne se coincent pas.

Les commandes en câbles doivent être essuyées et suivies avec les doigts sur toute leur longueur pour se rendre compte qu'il n'y a pas de détérioration, les poulies doivent tourner librement et le goupillage de leurs axes doit être vérifié, l'arbre de gauchissement doit tourner à frottement doux dans son palier et il ne doit pas y avoir de jeu entre la fourche du manche à balai, son axe et les paliers de la chape de l'arbre de gauchissement. Les guides en arrière des câbles et des cordes à piano doivent être bien dégagées et leurs ouvertures évasées convenablement.

CHAPITRE III

RÉGLAGE DE L'APPAREIL

(*Voir* Planche n° III)

Mise en place de l'avion. — Soulever l'avion par la queue et placer, à la partie arrière des traverses longitudinales de l'atterrisseur, des cales (*voir* l'emplacement de ces cales Planche V, schémas n^{os} 1 et 2), telles que : en rabaissant la queue et en plaçant un niveau sur le tube transversal inférieur AV ou AR du poste du passager, l'appareil soit horizontal dans le sens de la largeur (Schéma n° 2).

Placer alors le niveau sur l'aile inférieure de l'un des longerons support de moteur et agir sur la hauteur du fuselage pour mettre le niveau au O (schéma n° 4).

Placer un tréteau garni d'un coussin ou de chiffons sous le nez du moteur au cas où l'avion aurait tendance à culbuter vers l'avant.

Immobiliser le fuselage dans cette position.

Réglage de la cellule. — La cabane étant montée comme il est dit plus haut, s'assurer simplement de la tension égale des croisillons.

Puis, régler les longerons AV des 2 cellules (schéma n° 1).

1° Piger la distance comprise entre l'axe avant du tube supérieur de la cabane (point 7) et l'axe inférieur du montant A (nœud 2). Cette distance doit être de 2^{m}945.

2° Piger la distance comprise entre l'axe supérieur du montant A (nœud 8) et l'axe inférieur du montant C (nœud 3).

Cette distance doit être de 3^{m}260 ± 5, ceci à cause du dièdre de la cellule, les ailes inférieures étant horizontales.

Pour amener la cellule à cette position, agir sur les câbles D et R pour la 1re travée, et les cordes F et E pour la 2^{e} travée. Une fois ces cordes réglées, freiner l'ensemble.

Le réglage de la cellule comporte ensuite la détermination de l'incidence du plan inférieur par rapport à l'axe du moteur.

Pratiquement, la surface supérieure des longerons support de moteurs est adoptée comme ligne de foi et mise au O, car la construction du moteur est telle que l'axe longitudinal du moteur est parallèle à la surface d'appui des longerons supports de moteur.

Le réglage s'opère de la façon suivante :

Prendre une équerre d'incidence à niveau à bulle d'air, de $1^{m}170$ de branche.

Présenter cette équerre sous l'aile inférieure en regard de la nervure la plus proche des montants de la première travée voisine de la carlingue, en faisant toucher la branche courte sur le bord d'attaque et l'extrémité de la branche horizontale sur la nervure à l'emplacement du longeron arrière.

Les longerons support de moteur et la longue branche de l'équerre étant tous deux borizontaux, lire l'incidence au point de tangence du bord d'attaque avec la branche verticale graduée en millimètres, le point zéro étant le sommet de l'angle droit intérieur formé par l'équerre.

Pour un avion à moteur Renault, l'incidence doit être de $92^{m/m}$ en regard du 1^{er} montant de l'aile droite et de $94^{m/m}$ en regard du 1^{er} montant de l'aile gauche. A cette fin on agit sur les haubans C et Q, une fois la cote obtenue tendre normalement les croisillons d'incidence I et J et freiner.

Opérer de même pour la seconde travée en plaçant la règle sous la nervure la plus proche des montants C et D et, pour mettre de niveau, agir sur les haubans H et G. Freiner une fois de niveau, tendre normalement les croisillons K L et freiner.

Agir de même pour l'autre cellule en notant que la moyenne des côtés de l'aile droite est de $3^{m/m}$ inférieure à la moyenne des côtés de l'aile gauche.

Les ailes ainsi réglées vérifier les côtés, le freinage des haubans et croisillons et le bloquage des attaches de câbles.

Nota. — Quand un avion penche à droite, enlever un peu d'incidence à gauche. Pour ce faire, donner du mou au croisillon d'incidence K de la 2^{e} travée, desserrer le câble G et resserrer la corde H, puis retendre les haubans KL et freiner.

Quand un avion penche à gauche, enlever un peu d'incidence à droite et procéder comme ci-dessus.

On ne devra toucher à l'incidence que si, après vérification de l'équerre d'incidence, l'appareil a été reconnu normal.

RÉGLAGE DES ÉLÉMENTS DE QUEUE

1° **Réglage du plan fixe horizontal** (Schéma n° 6). — En agissant sur les cordes de triangulation de la queue, amener le longeron AR du plan fixe à être horizontal au moyen d'une règle ou d'un niveau.

Le plan fixe doit avoir une incidence de moins de 1,2 % par rapport à l'incidence des ailes ou de 69$^{m/m}$ par mètre par rapport à l'axe du moteur.

Présenter l'équerre de réglage exactement sous la nervure de un mètre ; on doit lire sur le plan vertical 69 $^{m/m}$, déduction faite de l'écart qui existe fréquemment entre l'arrière du plan fixe et la règle portant sur le tube du stabilisateur à cause de la saillie du tube d'articulation du gouvernail de profondeur.

Mettre de niveau en faisant coulisser le plan fixe sur les colonnettes, en ayant bien soin si on le lève de desserrer les commandes de profondeur, ou si on le baisse de desserrer le haubannage du plan de dérive ; serrer en sens inverse une fois l'opération terminée et bloquer les écrous et contre-écrous.

Si l'avion tire dans la main (tend à piquer), baisser le plan fixe sur les colonnettes R et RI ; si l'avion pousse dans la main (tend à cabrer), relever le plan fixe sur les colonnettes.

En principe, l'avion doit pousser dans la main dans les premiers 1.000 mètres de façon à être presque indifférent aux grandes altitudes.

Pour ce réglage, veiller à ce que la commande de régime placée sur le manche à balai du pilote soit bien molle.

2° **Réglage de l'équilibreur.** — Placer l'équilibreur de façon à ce qu'il soit dans le prolongement du plan fixe.

Régler le manche à balai pour que le haut du manche soit incliné vers l'avant 5 $^{c/m}$ environ par rapport à la verticale.

Égaliser les tensions des câbles de commande, sans les tendre exagérément, ce qui amènerait du dur.

Recommandation très importante. — Il y a lieu de s'assurer, à l'aide d'une règle posée alternativement sur le dessus et le dessous de chaque nervure, qu'elles soit rigoureusement droites.

Une incurvation des nervures vers le haut de 2 $^{m/m}$ de flèche suffit à faire piquer très fortement un avion, une incurvation en sens inverse fait de même cabrer fortement.

Ces déformations des nervures proviennent en général du travail de la toile par suite des alternatives de l'état atmosphérique; pour y remédier il suffit de délacer la toile recouvrant l'équilibreur, de laisser les nervures reprendre leur place normale et ensuite de relacer.

Dans la majorité des cas, un avion a une tendance à piquer pour les raisons indiquées ci-dessus.

Manœuvrer l'équilibreur en le prenant seulement par la nervure de commande face au guignol, ne jamais le prendre par les coins, ce qui risquerait de le briser.

3° **Réglage du plan vertical de dérive.** — Le plan vertical de dérive n'est pas réglable, vu qu'il s'emmanche en 3 points fixes. Il suffit de tendre normalement ses cordes de triangulation.

Ne pas s'inquiéter de l'angle que fait le plan fixe avec l'axe du fuselage. Cet angle a pour but de compenser l'action du vent de l'hélice.

4° **Réglage du gouvernail de direction.** (*Voir* Planche IV, Schémas n° 1 et 2.)

Poser une règle le long du flanc gauche du plan fixe vertical, le plus bas possible.

Déporter alors le gouvernail de direction vers la droite de façon que son extrémité postérieure se trouve écartée de la règle de 70 m/m. Mettre alors le palonnier de direction du poste de commande perpendiculairement au fuselage ; tendre modérément et également les câbles de commande.

Sur la barre de liaison, entre le palonnier pilote et le palonnier passager, se trouvent attachés 2 sandows, reliés par un collier que l'on doit fixer de façon à ce que l'on sente une légère poussée au pied gauche.

Nota. — Si l'avion tend à virer à droite (c'est-à-dire que le palonnier pousse dans le pied gauche), diminuer la tension du sandow arrière en ramenant le collier mobile A vers l'arrière.

Si l'avion tend à virer à gauche (c'est-à-dire que le palonnier pousse dans le pied droit), augmenter la tension du sandow en ramenant le collier mobile A vers l'avant.

Avec sa charge de réception, un avion bien réglé doit tenir seul sa ligne de vol à 2.000 mètres aux environs de 1.250 tours du moteur, il ne doit ni pencher à droite ni à gauche et en abandonnant le palonnier ne doit tendre à virer ni à droite ni à gauche.

RÉGLAGE DES AILERONS COMPENSÉS

1° **Réglage des cordes de conjugaison.** — Les câbles de commande étant détendus *(Voir pl. X)* :

a) Régler le câble de conjugaison O O' réunissant les extrémités des deux guignols intérieurs de façon à ce que les points B et B' des bords de fuite des ailerons soient à 12 m/m *en dessous* des points A et A' des bords de fuite de l'aile supérieure.

b) Régler le câble de conjugaison P P' réunissant les extrémités des deux guignols extérieurs de façon à ce que les bords d'attaque D et D' des parties compensées des ailerons soient 12 m/m *en dessous* des points C et C' des bords extrêmes de l'aile supérieure, ceci sans s'occuper de la nouvelle position prise par les points B et B'.

2° **Réglage des pattes d'oie.** — *a*) Régler les câbles intérieurs (n° 2), le manche à balai étant au milieu, de façon à ce qu'ils soient légèrement tendus. Les points B et B' doivent alors revenir dans leur position première, c'est-à-dire 12 m/m en-dessous des points A et A'.

b) Régler les câbles extérieurs (n° 1) de façon à ce qu'ils restent *détendus* avec un mou de 15 m/m.

Ce réglage est tel, qu'en vol horizontal et rectiligne à la charge normale, le bec d'attaque du volet doit *coïncider* avec le bord extrême de l'aile, et que l'extrémité intérieure du bord de fuite du volet doit coïncider avec le bord de fuite de l'aile.

S'il n'en était pas ainsi en vol pour l'un de ces deux points, régler en conséquence la corde de conjugaison intéressée en laissant aux câbles de commande le même réglage que ci-dessus, et notamment un mou suffisant au câble de commande extérieur.

CHAPITRE IV

CONSEILS POUR CHANGER LES ÉLÉMENTS DE L'AVION

1° DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU MOTEUR

1° Démontage :

Placer l'appareil sous un palan.
Retirer l'hélice. (*Voir* instructions § 2.)
Démonter le radiateur. (*Voir* Planche n° VI, schéma n° 1.)

Pour cette opération : Retirer le capot-moteur. A cet effet, retirer à l'avant du capot et au-dessus l'axe de retenue de sa charnière, le capot se dégage facilement ;

Retirer toutes les vis du capotage reliant celui-ci au capot du radiateur (sur les flancs et sur le dessous) ;

Débrancher, après vidange d'eau, les durits reliant la tuyauterie d'eau du moteur au radiateur, ainsi que les tuyauteries des thermomètres et les commandes des volets thermo-régulateurs.

Dévisser les 2 écrous A placés sur le capot-radiateur, en bas, à droite et à gauche, puis dévisser les boulons B fixant le radiateur sur l'extrémité du longeron du moteur (6 sur chaque longeron) et ainsi le radiateur est dégagé d'un seul bloc avec son capot.

Débrancher les accessoires du moteur :

Le silencieux.
Les tuyauteries eau, essence, huile.
Les commandes avance, gaz, air.
Les fils de masse aux magnétos.
La gaine et le flexible du compte-tours du moteur.
La commande de mitrailleuse sur le moteur.
Les pompes à eau.

Passer une haussière sous le moteur, en évitant de faire appuyer les cordes sur les tuyauteries.

Déboulonner le moteur des longerons.

Lever le moteur à l'aide du palan.

2° Remontage :

S'assurer tout d'abord que la première ailette avant de refroidissement du carter du moteur, peut entrer librement dans l'ouverture du caisson support des longerons-moteur.

En général, il faut en buriner environ 4 m/m de hauteur.

Refaire ensuite, mais en sens inverse, les mêmes opérations que pour le démontage.

Nota. — Pour le serrage des boulons de fixation du moteur sur les longerons, veiller à ce que l'ensemble des 8 rondelles Belleville superposées ait une hauteur de 14 m/m une fois serrées.

2° DÉMONTAGE ET REMONTAGE DE L'HÉLICE

1° Pour détacher l'hélice du moteur :

Retirer le frein en tôle après avoir sorti le fil de fer qui le freine ; à l'aide de la clef spéciale, dévisser l'écrou qui forme arrache-hélice.

2° Pour détacher l'hélice du moyeu :

Démonter les 8 boulons de serrage et sortir les 2 flasques du moyeu pour dégager l'hélice.

Pour le remontage, rentrer l'hélice dans la flasque mâle et orienter l'hélice sur le moyeu de façon que la rainure du clavetage du moyeu soit suivant l'axe des pales (important pour le tir à travers l'hélice).

Placer la flasque femelle ; rentrer les boulons et les serrer bien également.

Graisser légèrement le cône du vilebrequin et l'intérieur du moyeu. Présenter l'hélice.

S'assurer que le cône porte bien et que la clavette ne force pas. Ajuster la clavette et rôder le cône, le cas échéant.

Pour le serrage, visser d'abord l'écrou de bloquage de 3 tours dans le moyeu, puis le faire prendre dans le filetage du nez du moteur et bloquer.

S'assurer que le moyeu rentre bien à fond et ne remue pas. Poser le frein en tôle et freiner celui-ci avec du fil de fer recuit.

Nota. — Vérifier, par rapport à un point fixe, que les 2 pales travaillent bien dans le même plan, sinon, agir sur le serrage des boulons.

3° REMPLACEMENT DU RÉSERVOIR D'ESSENCE

(*Voir* Planche IV, schémas n^os^ 3 et 4.)

En principe, il est préférable de démonter les 2 cellules et ceci fait continuer le démontage à partir du § 7. Pourtant, pour éviter un démontage complet, on peut procéder comme ci-dessous :

1° Caler les ailes inférieures avec des tréteaux à coulisses. Deux par aile au droit de chaque montant.

2° Suspendre les ailes supérieures.

3° Retirer le couvre-joint reliant ensemble les ailes supérieures.

4° Désunir les câbles du différentiel.

5° Desserrer, par leurs tendeurs, puis sortir les haubans E et G de la 2^e^ travée, ainsi que les cordes de recul A et B de la 1^re^ travée.

6° Retirer les axes des ailes supérieures et, en exerçant une poussée vers l'extérieur, dégager les 2 longerons des boîtes de la cabane.

L'aile supérieure pivote par les montants sur l'aile inférieure demeurant fixe.

Tenir les ailes supérieures ainsi écartées de 40 à 80 c/m de l'axe.

7° Démonter le haubannage de la cabane et la cabane elle-même.

8° Desserrer le câble C droit et gauche et le démonter de son point d'attache 13.

9° Démonter le pare-brise.

10° Désentoiler sur les flancs la partie haute avant jusqu'après le poste du pilote.

11° Démonter le capotage réservoir :

Retirer le capot moteur comme dit plus haut ;

Retirer les boulons A fixant le capot et le feutre sur la cornière cintrée avant ;

Retirer les boulons B fixant le capot jusqu'au tube arrière de la cabane, sur la cornière horizontale ;

Déboulonner les colliers C au droit du poste du pilote ;

Retirer les vis D fixant la planchette d'instruments de bord ;

Retirer les vis E du capotage AR entre le poste du pilote et le poste du passager ;

Sortir le capotage.

12° Débrancher les câbles du compte-tours et les commandes de mitrailleuse traversant le réservoir et les sortir.

13° Débrancher sur le réservoir :

Les tuyauteries de départ d'essence aux carburateurs et à la pompe d'injection.

Et sur le dessus ; les durits d'aération des nourrices d'essence.

14° Débrancher les fils de l'électro-jauge BS.

15° Dévisser les boulons des sangles de fixation du réservoir. Sortir alors ce dernier.

Pour le remontage, procéder en sens inverse en ayant soin de fixer sur le réservoir neuf, avant montage, les 2 gaines plongeur de l'électro-jauge. Celui-ci, une fois monté, en connecter convenablement les fils.

Dans le remontage de la cellule, au cas où il y aurait des difficultés dans l'emmanchement des longerons dans les boîtes de la cabane, agir en baissant ou levant à la demande, *légèrement*, l'aile inférieure, surtout aux montants extérieurs.

4° DÉMONTAGE ET REMONTAGE DU TRAIN D'ATTERRISSAGE

(Planche V, schémas n^{os} 1, 2.)

Préparation :

Disposer le moteur de l'avion sous un palan.

Retirer les vis tenant, sur la cornière horizontale inférieure, le capot latéral inférieur du bâti-moteur pour dégager les fourreaux du train d'atterrissage.

Retirer le capot-moteur comme dit plus haut.

Passer une haussière sous le moteur.

Soulever l'avion de 30 $^{c}/_{m}$ environ avec le palan et placer des tréteaux à coulisses sous le plan inférieur en regard des mâts de la 1re travée.

Retirer les roues ainsi que les carènes de sandows.

Dépose du haubannage :

Desserrer les tendeurs doubles des câbles Q et R de retenue d'aile et enlever les axes les fixant à la partie inférieure.

Desserrer les écrous à canon des câbles X et enlever les axes inférieurs pour détacher ces câbles.

Desserrage des fourreaux :

Enlever les goupilles de fixation des montants A et B de droite et de gauche qui les fixent aux fourreaux du bâti-moteur.

Débloquer les boulons de serrage de ces fourreaux.

Enlever les axes fixant les montants C aux raccords du bâti.

Déboîtage :

Déboîter alors les montants A et B de leurs fourreaux en frappant alternativement sur les traverses au pied des mâts A et B, à gauche

et à droite. Lorsque les montants commencent à glisser dans les fourreaux, donner à l'ensemble de l'atterrisseur les mouvements d'oscillation nécessaires pour le détacher de l'avion.

Remontage :

Les extrémités des montants A et B devant buter sur les collerettes rivées à l'intérieur des fourreaux du bâti, il est nécessaire de repérer à l'avance sur chacun des montants les longueurs d'encastrement.

Emboîter les montants dans les fourreaux desserrés jusqu'à la limite repérée.

Mettre en place l'axe de liaison du montant C au bâti et goupiller.

Remonter le haubannage de l'atterrissage et vérifier la tension égale de ses haubans ; serrer les boulons des fourreaux.

Percer soigneusement les trous de goupille dans les montants et placer les goupilles coniques.

Contre-goupiller les goupilles coniques.

Remonter les câbles Q et R et tendre normalement.

Remarque :

Dans le cas d'un train d'atterrissage démontable nouveau modèle, *voir* Planche V, schémas nos 1 *bis* et 2 *bis*. Opérer en suivant les indications de la notice jusqu'à desserrage des fourreaux.

Opérer ensuite comme suit :

Enlever les axes fixant les montants avant, milieu et arrière (à droite et à gauche) aux raccords du bâti-moteur, et le train d'atterrissage se détache d'une seule pièce.

Pour le remontage, mêmes opérations en sens inverse.

5° REMPLACEMENT DE L'AILERON FUSELANT L'ESSIEU

(Planche VI, schéma n° 2.)

Pour remplacer l'aileron, il faut :

1 aileron 8742 ;

5 T acier 8951 (récupérables sur l'aileron cassé).

30 vis à bois TR 3/12 fixation des T (récupérables).

30 — — — de l'aileron sur le bord tombé de la barre d'essieu (récupérables).

10 vis à bois TF 2 1/2-10 de remplacement pour la fermeture de l'extra-dos en contreplaqué.

1 bande de toile de 1,95×2,40.

300 pointes laiton pour clouer la toile sur l'aileron.
10m de ruban de 35 m/m de large.
5 boulons TF de 4×20 } pour fixation de l'aileron sur la face
5 vis à bois TF 3×12 } intérieure de la barre d'essieu (récupérables).
1 pot de colle de 1/4 de litre.
1 pot d'Avialine de 1/2 litre.
1 pinceau.

Préparation du train d'atterrissage :

Soulever l'avion par la queue, comme pour le réglage, et caler de manière à ce que les roues ne se trouvent plus en contact avec le sol.

Retirer les roues et les carènes de sandows ; enlever les sandows d'atterrissage ; sortir l'essieu.

L'aileron abîmé étant complètement retiré, enlever les haubans croisillonnant le faux-essieu avec le tube arrière entretoise des traverses.

Desserrer les chapeaux des raccords de fixation du faux-essieu sur les traverses longitudinales (dégoupiller s'ils le sont).

Préparation de l'aileron neuf :

Pour soulever la surface contreplaquée supérieure arrière, enlever les vis sur toute la longueur de l'arêtier arrière et sur les 4/5 de la longueur des rives.

Démonter les tasseaux arrière.

Montage de l'aileron :

Présenter l'aileron sous l'atterrisseur. Accoler au tube arrière entretoise des traverses, l'extrémité arrière des nervures.

Elever l'aileron à l'avant en le faisant pivoter sur ses nervures.

Faire glisser à la demande les raccords du faux-essieu pour emboîter le faux-essieu dans son logement.

Fixer avec des vis les T de fixation de la partie inférieure de l'aileron sur le bord tombé avant du faux-essieu.

Mettre en place les tasseaux arrière.

Brider soigneusement les raccords du faux-essieu sur les traverses longitudinales.

Remonter le haubannage intérieur. Pour ce, visser les haubans A et B dans le faux-essieu et régler sans tendre exagérément par les 2 écrous à canon pris dans leurs chapes C.

Boulonner et visser la face inférieure de l'aileron sur la face inférieure du faux-essieu, en regard de chaque nervure.

Fermer la surface contreplaquée AR.

Entoilage et enduisage :

Disposer une extrémité de la toile sur la face supérieure avant, la coller et la clouer au bord avant du faux-essieu.

Puis, faire passer la toile, en la collant, sur la surface inférieure ; la rabattre sur le dessus pour la clouer au bord AR du faux-essieu.

Sur les côtés, la toile du dessous est relevée pour garnir les flancs.

Coller et clouer un ruban à plat aux bords du faux-essieu ainsi que sur les angles des côtés.

Enduire, puis vernir ou peindre.

Remontage de l'essieu :

Placer l'essieu dans le faux-essieu et poser les sandows. (Planche V, schémas nos 4 et 5.)

Le sandow doit avoir 5m450 de longueur environ.

On attache une de ses extrémités par un fil de fer à un point du fuselage et on enroule le sandow alternativement sur les traverses longitudinales et sur l'essieu, en commençant les spires le plus près du centre et en les serrant bien les unes contre les autres. Il faut que le sandow passe 14 fois sur l'essieu pour être tendu normalement.

On réunit alors les deux extrémités par l'étrier attache-sandow.

On remonte les roues en veillant à bien remettre la bague d'arrêt et le boulon de fixation de la bague.

Remonter les carènes de sandows.

Soulever l'appareil par la queue pour dégager les cales et laisser reposer l'avion sur ses roues.

6° CHANGEMENT D'UNE BÉQUILLE AR

(Planche VII, schémas nos 1, 3 et 4.)

Désentoiler la partie extrême du fuselage pour dégager les attaches de la béquille sur les tubes du fuselage.

Retirer les pattes de retenue des sandows sur la poutre-fuselage.

Dégoupiller les axes A et, en les sortant, dégager les sandows.

Retirer le boulon B fixant la béquille à la chape du frein amortisseur.

Remontage :

Emboîter la béquille neuve dans la chape du frein amortisseur et fixer le boulon B.

Desserrer les tendeurs des croisillons D et E, puis desserrer les boulons de 5 des colliers du tube entretoise.

Emmancher par l'avant les axes A (portant à leur extrémité antérieure le petit tube profilé). Faire coulisser le tube entretoise sur les longerons du fuselage pour garder 4 m/m environ seulement entre lui et la tête de l'axe A.

Bloquer les boulons de l'entretoise et les tendeurs du croisillonnage.

Prendre une extrémité d'un sandow et en passer l'œil dans l'axe A à l'intérieur de la chape de la béquille. Faire faire un tour autour du tube de fuselage et sur l'axe, puis encore un tour complet à l'intérieur de la chape ; passer l'axe à travers la chape et passer dans l'axe le 2e œil, après un tour sur le tube du fuselage.

Nota. — (Pour allonger le sandow suffisamment, utiliser de fortes pinces à gaz.)

Fixer la rondelle profilée portant une embase et goupiller l'axe A.

Faire de même pour l'autre sandow.

Prendre alors le levier spécial et le jeu de câbles *ad hoc*, ceci pour faciliter leur placement dans leur logement le long du collier de serrage de l'entretoise.

Retirer le boulon arrière du collier.

Accrocher au premier tour avant du sandow sur le tube fuselage, le câble du levier et le câble n° 1 (le plus court). En prenant point d'appui sur le tube montant du fuselage, tirer avec le levier le sandow vers l'avant, suffisamment pour pouvoir accrocher au tube montant l'extrémité libre du câble n° 1.

Dégager le câble du levier et agir de même pour le 2e tour du sandow avec le câble n° 2, et pour le 3e tour du sandow avec le câble n° 3.

A chaque fois, bien ramener vers l'avant avec les pinces le dessous des tours du sandow et les serrer les uns contre les autres.

Fixer les pattes de retenue des sandows sur le collier de serrage et bloquer.

7° DÉMONTAGE D'UN FREIN AMORTISSEUR

(Planche VII, schéma n° 2.)

Pour ne pas avoir à démonter complètement la béquille, passer un câble avec tendeur autour du tube vertical extrême du fuselage et du collier à chape de fixation du sandow de la béquille. Tendre suffisamment pour que l'on puisse sans difficulté retirer le boulon B qui fixe la béquille sur la chape du frein amortisseur.

Retirer les 2 vis fixant à la base du tube vertical la rondelle de retenue inférieure.

Retirer la goupille conique de 12 après avoir dévissé son écrou.

Passer une broche dans la chape inférieure et frapper pour faire descendre.

L'amortisseur se sort alors entièrement.

Pour le remontage, effectuer les mêmes travaux en sens inverse.

CHAPITRE V

CONDUITE ET ENTRETIEN

1° CONDUITE DU MOTEUR PAR LE PILOTE

Remarques générales. — Avec les moteurs fixes à grande puissance, comme le 300 CV Renault, ne jamais couper et remettre le contact sur un moteur tournant à plein gaz.

Dans toutes les commandes, agir toujours progressivement et jamais brusquement.

Conduite au point fixe :

Vérifier que le commutateur d'allumage est bien au point O (vers l'arrière), c'est-à-dire que le contact est coupé.

Mettre le réservoir supérieur en charge en communication avec les carburateurs.

Pour cela, ouvrir le pointeau de droite, mettre le robinet 3 voies dans la position III et fermer le robinet inférieur gauche.

Pousser vers l'arrière le levier de la commande d'allumage située derrière la manette des gaz pour mettre le retard à l'allumage et vérifier qu'elle reste bien enclanchée dans le cran de sûreté.

Pendant que le mécanicien tourne le moteur à l'hélice pour aspirer les gaz, après avoir légèrement noyé les carburateurs, le pilote injectera, avec la petite pompe placée en bas à droite, 5 seringuées d'essence environ, après avoir ouvert le petit robinet d'alimentation. Veiller à fermer ce robinet après injection.

A la demande du mécanicien, mettre le commutateur au point C (en avant), c'est-à-dire au contact, et la manette des gaz au point 2 1/2 environ.

Le moteur est alors lancé à l'hélice.

Sitôt le moteur parti, désenclancher de son cran de sûreté le levier de commande d'allumage — l'avance est remise normalement si le levier revient franchement de lui-même en avant.

Laisser tourner le moteur au ralenti pour le faire chauffer progressivement.

Quand les thermomètres marquent 40° environ, tirer vers soi la manette des gaz pour accélérer progressivement jusqu'au plein gaz.

Le moteur tournant rond et à son régime, on peut, *en réduisant les gaz*, vérifier le bon fonctionnement de chaque magnéto, en mettant successivement le commutateur sur les plots 1-2-3-4.

Avec une hélice « Ratier » (Série 34), le moteur doit tourner au point fixe à 1.360 tours minimum, 1.440 tours maximum.

Tout fonctionnant bien, le thermomètre marquant 70° environ, on peut partir.

Bien veiller à ce que les volets de radiateur soient bien ouverts (manette de commande en arrière).

Conduite en vol :

Mettre les gaz progressivement pour le décollage.

A partir de 2.000m environ, on tire vers soi doucement, et au fur et à mesure de la montée, la manette d'air additionnel accolée à la manette des gaz.

Arrivé à la hauteur désirée, réduire le moteur.

Au cours du vol, si la température de l'eau s'abaisse, fermer peu à peu *en poussant* la manette de commande les volets du radiateur, de façon à maintenir la température entre 70 et 80°.

Pour l'huile : partir avec 5 litres d'huile à la jauge, la queue de l'appareil étant au sol, ce qui correspond à 15 litres d'huile la queue de l'appareil étant sur son chariot, et à 20 litres d'huile réels dans le carter.

Marcher 45' le robinet d'huile fermé. Ouvrir l'huile 15' et ainsi de suite, de cette façon, on conservera toujours à peu près ses 20 litres dans le carter.

On s'assurera à chaque atterrissage que la jauge marque bien aux environs de 5 litres, la queue de l'appareil étant au sol.

Du reste, le pilote, à la suite d'un premier voyage, pourra facilement se rendre compte du débit de sa pompe et réglera en conséquence les temps d'ouverture du robinet d'huile s'il y a lieu. Ne jamais mettre à la descente le robinet à huile ouvert afin de ne pas encrasser le moteur par excédent d'huile.

Pour l'essence : pour le décollage nous recommandons de partir sur l'essence en charge du réservoir supérieur ; pour cela le pointeau de droite étant ouvert, mettre le robinet 3 voies dans la position III et fermer le robinet inférieur gauche.

Une fois l'altitude désirée atteinte, marcher sur le réservoir inférieur et la pompe Martin ; pour cela mettre le robinet 3 voies dans la position I et ouvrir le robinet inférieur gauche en laissant le robinet droit ouvert.

De cette façon, en cas de panne de la pompe, on se réserve toujours l'essence en charge du réservoir supérieur. Une fois le réservoir

inférieur épuisé, marcher avec le réservoir supérieur et la pompe Martin ; pour cela mettre le robinet 3 voies dans la position II et fermer le robinet inférieur gauche.

Conduite à la descente :

Réduire le moteur doucement, tout en lui gardant une vitesse suffisante pour lui permettre des reprises franches.

Au fur et à mesure de la descente, *fermer la manette d'air additionnel.*

Egalement fermer les volets de radiateur pour maintenir la température de l'eau toujours au-dessus de 50°. Sinon, le moteur n'aurait pas de reprises franches.

Au moment de l'atterrissage, mettre le moteur au ralenti extrême.

Une fois atterri et revenu au hangar, faire quelques accélérations pour dégager les tuyauteries, puis couper le contact, tout en ouvrant la manette des gaz pour aspirer les gaz frais.

Fermer l'essence ; pour cela fermer le robinet inférieur gauche, mettre le robinet 3 voies dans la position I et fermer le pointeau de droite. Vérifier la fermeture du robinet d'huile.

2° CONDUITE DE L'AVION

Pour le décollage, mettre les pleins gaz et pousser sur le manche à balai pour alléger la queue de l'appareil.

L'appareil ayant tendance légère à virer à gauche avant d'avoir pris sa vitesse, pousser légèrement le pied droit et ramener progressivement.

Quand on sent que l'appareil a une vitesse suffisante, soit 100 km environ au Badin, laisser revenir doucement à soi le manche à balai et prendre l'angle de montée optimum, soit au Badin 100 à 110 km heure.

Les corrections d'inclinaison se font au manche à balai ainsi que par des actions correspondantes du palonnier de direction.

En vol normal, se maintenir à 130 km heure au Badin environ, ce qui à 4.000^{m} correspond à 160 km environ.

A grande altitude, le moteur perdant fortement de sa puissance, il y a moins d'inconvénients à marcher à plein gaz.

Pendant le vol le pilote agira, suivant les circonstances, sur la commande de régime (volant moleté placé à droite du manche à balai du pilote et commandant un système de sandow). Cette commande est destinée à diminuer ou annuler l'effort de poussée qu'exerce le manche à balai dans la main du pilote, soit en vol accéléré, soit dans les premiers mille mètres de la montée. En

vissant et dévissant ce volant, le pilote peut à son gré régler cette poussée.

Pour la descente, au fur et à mesure de la réduction du moteur, pousser légèrement sur le manche à balai et descendre au minimum à une vitesse de 110 km au Badin environ. En poussant, on peut faire descendre l'appareil beaucoup plus vite et atteindre sans danger une vitesse de 180 km.

Pour l'atterrissage, le pilote redressera progressivement son appareil pour le freiner de façon à ne toucher le sol qu'à une vitesse de 75 km environ. Dans ces conditions, l'appareil bien cabré devra se poser simultanément sur les roues et la béquille.

3° ENTRETIEN DE L'AVION

1° **Entretien des toiles.** — Ne pas les laver à l'essence, mais avec de l'eau savonneuse (savon de Marseille) et en employant une éponge.

Pour retendre les toiles, bien les laver à l'eau savonneuse chaude et passer à l'acétone pour retirer peinture ou vernis. Enduire à 2 ou 3 couches d'avialine sur la toile parfaitement sèche.

S'il y a une déchirure, coller une pièce, ou si elle est importante rejoindre les extrémités avec du fil et coller une pièce.

2° **Duralumin.** — Ne pas chauffer le Duralumin, ne le travailler qu'à froid.

Ne pas employer les peintures ordinaires qui l'attaquent. En principe, ne pas peindre les pièces en Duralumin.

3° **Commandes-haubans.** — Veiller à ce que les câbles de commande soient tendus normalement et ne frottent nulle part.

Veiller à la tension normale des haubans.

4° **Graissage de l'appareil.** — Les pièces métalliques seront nettoyées au pétrole, puis huilées avec un mélange : 1/2 huile, 1/2 pétrole.

Employer de la graisse consistante pour graisser les fusées et les moyeux de roue, ainsi que pour graisser : poulies (veiller à ce que les poulies tournent librement), câbles, guide-câbles, axes de volets (ceux-ci après les avoir graissés à l'huile).

5° **Points à vérifier.** — Avant tout départ, vérifier le bon fonctionnement de toutes les commandes.

De temps à autre, passer le gabarit pour vérifier le bon réglage.

Après un atterrissage dur sur la béquille, des cordes du fuselage peuvent se détendre, surtout à la travée extrême du fuselage.

Ne retendre que les cordes A pour ramener le tube arêtier extrême à sa position primitive qui est bonne quand les cordes B se trouvent retendues. Pour retendre ces cordes, désentoiler sur le dessous et un peu sur l'arrière pour dégager les tendeurs T. (Planche VII, schéma n° 1.)

De temps en temps, graisser les freins de béquille en y mettant une seringuée d'huile par le trou placé à cet effet dans le tube arêtier. (Même schéma.)

Dans les commandes, vérifier le bon état des câbles. Un câble qui a un ou deux brins de coupés devra être immédiatement changé.

4° ENTRETIEN DU MOTEUR

1° **Avant chaque grand vol ou après 10 heures de vol.** — Nettoyer les crépines d'huile, vidanger l'huile du carter et pétroler l'intérieur du moteur.

Refaire le plein d'huile à 15 litres environ à la jauge, l'appareil étant sur son chariot (la jauge ne commençant à marquer qu'après environ 5 litres), il y a donc sensiblement 20 litres à mettre.

Bien nettoyer les bougies après avoir vérifié leur bon fonctionnement et le bon écartement des pointes.

Nettoyer les distributeurs de magnétos, les vis platinées et en vérifier l'écartement. Verser quelques gouttes d'huile fine dans les trous graisseurs des magnétos.

Vérifier le jeu des culbuteurs et bloquer les vis arêtoirs.

Vérifier le bon état des durits de circulation d'eau, d'essence et d'huile.

Nettoyer les filtres d'essence et démonter les gicleurs et correcteurs.

Nettoyer les filtres à eau.

Vérifier le bloquage de l'hélice ainsi que son freinage.

2° **Entretien journalier :**

Essence. — Faire le plein des réservoirs d'essence avec un entonnoir à tamis propre garni d'une peau de chamois.

Huile. — Faire le plein du réservoir d'huile avec un entonnoir à tamis propre.

Vérifier la contenance du carter à 14 litres environ à la jauge (appareil sensiblement horizontal).

Pour mettre l'huile dans le carter, il est préférable de la mettre

par les bouchons supérieurs arrière des arbres à cames, pour graisser en même temps la distribution.

Vérifier que le robinet d'alimentation est bien fermé.

Eau. — Faire le plein d'eau.

Garnir de graisse consistante le graisseur de la pompe à eau.

Graissage. — Huiler tous les graisseurs de paliers, les axes de culbuteurs ainsi que leurs vis butées.

Pétroler les tiges de soupapes.

Garnir d'huile épaisse les ressorts et les culbuteurs des soupapes.

Au moment du départ, mettre un litre d'huile environ, par le bouchon AV du carter de distribution, dans chaque arbre à cames. (Sur les moteurs possédant une tuyauterie spéciale de graissage avant des arbres à cames, cette précaution n'est plus nécessaire.)

3° **Après chaque vol.** — L'hiver, vider l'eau quand elle est encore chaude ; pétroler légèrement les cylindres et les guides de soupapes ; faire tourner quelques tours à l'hélice.

Notas. — 1° *Voir* schémas des conduites eau, essence, huile. (Planche VIII, schémas nos 1, 2.)

2° Pour l'essence : Vérifier de temps en temps le bon état des durites et nettoyer les filtres des carburateurs.

L'appareil ayant environ 350 litres d'essence, on a donc pour 4 h. 20 à 4 h. 30 de marche environ.

3° **Pour l'eau.** — Il peut se produire qu'on trouve de l'eau dans le carter du moteur. Il faut changer l'huile et vérifier l'étanchéité du cône de la pompe à eau, formant joint entre celle-ci et le carter de distribution.

N'employer que de l'eau propre, distillée si possible, ou encore de l'eau de pluie bien filtrée.

CHAPITRE VI

DIVERS

a. - INSTRUCTIONS
sur l'installation de la Mitrailleuse VICKERS sur Avion BREGUET 14

I. — DESCRIPTION

Fixation sur l'avion. — La mitrailleuse est placée parallèlement à l'axe moteur, extérieurement au fuselage, sur le côté gauche.

Elle est assujettie par deux axes sur un support fixé au fuselage.

Commande de tir. — La mitrailleuse reçoit l'équipement dit du type II. (*Voir* à ce sujet la notice spéciale à cet équipement.)

La mitrailleuse étant loin du moteur, la came donnant le mouvement aux pièces commandant le tir est placée dans un carter fixé dans le plan transversal du bloc d'alimentation de la mitrailleuse, le mouvement du moteur lui est communiqué par un arbre à cardan, mû par l'arbre à cames du groupe gauche.

Les pièces à l'intérieur de ce carter tournent constamment : *Ce carter doit donc être huilé avec beaucoup de soin*, en moyenne toutes les trois heures.

Alimentation. — La bande métallique est contenue dans une boîte située dans le plan transversal du bloc d'alimentation de la mitrailleuse. Cette position doit être soigneusement repérée. La meilleure position est celle pour laquelle la bande, dans le fonctionnement de la mitrailleuse, ne touche pas les parois de la boîte.

Cette remarque est très importante.

Ejection. — Les douilles et maillons sont évacués à l'extérieur.

II. — CALAGE DE L'HÉLICE

(Planche VIII, schémas nos 4 et 5.)

Le montage de l'hélice sur son moyeu doit être fait pour que la rainure de clavetage du moyeu soit suivant l'axe des pales.

Pour vérifier le bon calage :

1° Armer la mitrailleuse.

2° Tourner à la main l'hélice dans le sens normal de rotation du moteur. On doit entendre la percussion juste après le passage de la pale devant le canon. Cette percussion est dite percussion avant (Position A).

3° Dépasser la position de cette percussion de 90° (Position B).

4° Réarmer.

5° Tourner l'hélice en sens inverse du sens normal de rotation. On devra entendre la percussion, l'hélice étant de 40 à 60° éloignée du canon. Cette percussion est dite percussion arrière (Position C).

Ce calage est le calage optimum.

Si cependant, par erreur, la came avait été mal calée au moment de son montage, on pourrait légèrement dépasser cette position. De toutes manières, la percussion arrière ne devra jamais se produire quand le bord d'attaque de la pale sera à plus de 90° du canon.

On pourra toujours obtenir ce résultat, l'hélice pouvant prendre sur son moyeu des positions variant entre elles de 45°.

III. — NETTOYAGE DE LA MITRAILLEUSE

La mitrailleuse doit être nettoyée avant chaque vol, car les poudres des cartouches calibre anglais attaquent fortement les canons. De toutes façons, la mitrailleuse a besoin d'être propre pour bien fonctionner.

Pour nettoyer la mitrailleuse, il est inutile de la démonter.

Les organes à nettoyer se démontent individuellement facilement. (*Voir* la notice sur la mitrailleuse Vickers.)

IV. — DÉMONTAGE DE LA MITRAILLEUSE

Le montage et le démontage de la mitrailleuse se font facilement. On opère comme suit :

1° Dégager la tige de transmission oscillante du socle situé sur le couvercle de la mitrailleuse.

2° Enlever les boulons des axes de fixation de la mitrailleuse sur ses supports.

3° Enlever la mitrailleuse.

Le remontage se fait en sens inverse.

V. — INCIDENTS

1° En cas d'incidents dans le mécanisme de tir à travers l'hélice, consulter la notice sur la mitrailleuse Vickers.

2° En cas d'incidents dans le fonctionnement de la mitrailleuse, consulter la notice sur la mitrailleuse Vickers.

Remarque très importante. — *N'oubliez jamais de vérifier le calage de votre hélice avant le départ.*

b. - ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE DE L'AVION BREGUET 14 A2

Il existe deux types d'équipement répondant aux diverses conditions d'emploi de ces avions.

Premier type. — Il comprend la T. S. F., émission indirecte ou directe et réception, le chauffage des passagers et des mitrailleuses et l'éclairage pour vols de nuit.

Deuxième type. — Il comprend la T. S. F. émission indirecte ou directe et réception, le chauffage des passagers et mitrailleuses.

L'émission de T. S. F. directe est employée sur les avions destinés à effectuer normalement des reconnaissances photographiques.

La réception est installée de façon à être facilement enlevée si son emploi est inutile au cours d'une reconnaissance.

Le matériel entrant dans la composition du premier type d'équipement comprend :

Une génératrice U commandée par moulinet et son rupteur de tension.

Une batterie d'accumulateurs 16 volts, de 15 kilos et son conjoncteur disjoncteur.

Pour la T. S. F. émission. — *Directe* : un transformateur Y, une self d'antenne. *Indirecte* : un circuit oscillant K-12, un vario-

mètre K-12, un ampèremètre d'antenne, et en plus le matériel suivant commun aux deux types d'installations : un rhéostat *u*, deux manipulateurs, un rouet d'antenne, un tube de descente d'antenne, un répétiteur de transmission.

Pour la T. S. F. réception. — Un récepteur type R 7, une batterie d'accumulateurs de 4 volts, une de 40 volts et un commutateur de passage de transmission à réception, un casque d'écoute.

Pour le chauffage. — Un rhéostat de chauffage pour vêtements chauffants et une plaque à double prise de courant à la disposition de chaque passager.

Pour l'éclairage. — Un commutateur de vol atterrissage à la disposition du pilote, assurant l'allumage des projecteurs d'atterrissage, deux projecteurs d'atterrissage type Verain, quatre feux de position et leur interrupteur à la disposition du pilote, un feu de signalisation rouge et vert, son commutateur à deux directions et son manipulateur à la disposition du pilote, quatre lampes d'éclairage de bord.

Sur certains avions, il y a en outre deux fusées Holt qui peuvent être allumées par le pilote.

Le *deuxième type d'équipement* comprend les mêmes appareils que ceux décrits ci-dessus, sauf la batterie d'accumulateurs de 15 kilos, 16 volts, le conjoncteur disjoncteur et tout le matériel prévu pour l'éclairage.

Pour les détails de ces équipements, voir notice spéciale sur l'aménagement électrique des BREGUET 14 A2.

e. - ÉQUIPEMENT PHOTOGRAPHIQUE

L'aménagement de l'avion permet, outre l'emploi des appareils manœuvrés à main, l'utilisation des appareils photographiques suivants :

Appareil de 1^m20 de foyer pour photo verticale ;
Appareil de 0^m50 de foyer pour photo verticale et oblique ;
Appareil de 0^m26 de foyer pour photo verticale.

FIXATION SUR L'AVION

1° **Photo verticale.** — Les appareils photographiques F-120, F-50 et F-26 reposent sur un cadre amortisseur en mousse de caoutchouc. Ce cadre peut être installé entre le pilote et le passager dans trois positions différentes, suivant l'appareil à employer.

a) *Photo de* 120. — Le cadre est fixé à l'extérieur et au-dessus du fuselage sur des ferrures fixées à demeure sur le caisson-support de tourelle de mitrailleuse. L'appareil traverse le capotage supérieur du fuselage par une ouverture fermée en temps ordinaire par une tôle mobile fixée par des tourniquets.

b) *Photo de F-50.* — Le cadre est fixé sur trois ferrures rigides et une ferrure articulée fixées à demeure sur la caisse parachute et sur l'ossature intérieure du fuselage.

c) *Photo de F-26.* — Le cadre est fixé sur quatre pattes articulées fixées sur l'ossature du fuselage à sa partie inférieure. Dans le capotage inférieur du fuselage existe une tôle mobile portant elle-même une deuxième tôle mobile plus petite.

Dans le cas de la photo avec appareil F-26, la grande ouverture est nécessaire ; avec les appareils F-50 et F-20, la petite ouverture1 suffit.

2° *Photo oblique.* — L'appareil se place dans le fuselage en AR du passager. Il est maintenu au fuselage à sa partie supérieure par des ressorts attachés directement sur les pattes prévues à l'appareil.

Dans la partie inférieure est un cadre réglable relié au fuselage par des ressorts également réglables. Cette partie inférieure de l'appareil passe avec un jeu régulier dans le carénage spécial placé sur le côté droit du fuselage. La manœuvre du châssis se fait alors par une porte à charnière située dans le carénage supérieur du fuselage en AR de la tourelle de mitrailleuse.

d. - INSTRUMENTS DE BORD ET DE NAVIGATION

a) Le poste du pilote est muni d'une planchette de bord qui peut recevoir les instruments suivants :

1 montre ;
2 indicateurs d'essence ;
1 altimètre ;
1 indicateur de vitesse Badin ;
1 aérothermomètre ;
1 porte-cartes ;
1 compte-tours.

Le poste du pilote peut, en outre, être muni :

D'un indicateur de pente qui est en principe fixé dans l'axe de l'avion ;

D'un compas A. M. 1 ou A. M. 2.

b) Le poste du passager peut recevoir :
1 altimètre ;
1 boussole de navigation.

e. - EXTINCTEUR

L'extincteur est placé sous les pieds du pilote en arrière de la tôle de séparation du moteur sur deux traverses appropriées. La manœuvre se fait par un robinet pointeau à portée de la main droite sous la boîte à cartouches.

f. - INHALATEUR

Il est prévu un emplacement sous le siège du passager pour un inhalateur double.

G. - PARACHUTES

Le parachute du pilote se place dans la caisse parachute formant siège du pilote.

Le parachute du passager se place dans le poste du passager à portée de sa main.

CHAPITRE VII

RÉPARATION D'EXTRÉMITÉ DE FUSELAGE

(Planche IX)

Par suite d'atterrissages trop durs ou de chocs accidentels, les tubes longerons en duralumin de la 5e travée de fuselage Breguet peuvent être brisés ou faussés.

La réparation peut être faite en remplaçant en bloc toute l'extrémité du fuselage (5e travée qui doit exister comme rechange dans les formations).

Elle peut être effectuée de façon plus simple, le remplacement des tubes longerons détériorés.

a. - DÉMONTAGE

1° Dégoujonnner la partie arrière des quatre ferrures A B C D.

(Pour dégoujonner, gratter la peinture, donner un coup de lime et chasser les goujons au moyen d'un chasse-goupille.)

2° Désagréger le soufre en martelant légèrement la ferrure ;

3° Dégager toute la partie extrême A B C D M N du fuselage en la tirant lentement vers l'arrière ;

4° Dégoujonner de l'étambot les tubes longerons à changer de la manière indiquée ci-dessus, désagréger le soufre et dégager lentement les tubes de leur logement dans l'étambot.

(L'étambot est appelé « Arêtier vertical de terminaison du fuselage en acier » sur la nomenclature des pièces de rechange.)

b. - REMONTAGE

1° Prendre des tubes longerons de rechange, partie arrière 5e travée.

Les couper à la longueur exacte des tubes à remplacer et suivant des sections identiques.

Les rainurer aux extrémités au même emplacement que les précédentes, pour les rainurer se servir d'une filière en remplaçant un demi-coussinet par un grain d'orge. Il faut éviter que le rainurage dépasse le raccord.

Les introduire dans leur logement dans l'étambot.

Les goujonner au moyen de goujons de 5 m/m dans les mêmes trous que les goujons à remplacer qui étaient des goujons de 4 m/m.

Et les souder au soufre (voir plus loin : soudure au soufre).

2° Prendre toute la partie extrême A B C D M N du fuselage. Introduire les quatre tubes longerons dans le logement arrière des quatre ferrures A B C D.

Fixer les croisillons. Les tendre normalement.

Vérifier que le tube étambot est vertical et qu'il est dans le plan de symétrie de l'appareil. (La vérification peut se faire au moyen d'une ficelle qui doit être partout à égale distance des deux bords du fuselage.) Goujonner les tubes longerons dans les ferrures, au moyen de goujons de 5 dans les mêmes trous que les goujons de 4 qu'ils remplacent.

Souder au soufre.

c. - SOUDURE AU SOUFRE

1° Chauffer le soufre dans un récipient quelconque jusqu'à sa première fusion, c'est-à-dire à une température suffisante pour que le soufre soit liquide et très fluide (vers 200°) si on dépasse cette température, le soufre devient visqueux.

2° Incliner l'appareil (sens piqué pour la soudure des parties arrières des ferrures, sens montée pour la partie avant).

3° Graisser la partie extérieure des ferrures pour que le soufre n'adhère pas.

4° Chauffer légèrement l'extérieur de la ferrure (environ vers 100°).

5° Au moyen d'une cuiller, verser le soufre dans la ferrure en vidant la cuiller sur le tube longeron et le plus près possible de la ferrure.

Le soufre s'introduit à l'intérieur de la ferrure par fluidité et capillarité.

6° Enlever dès qu'il s'est solidifié tout le soufre en excès qui se détache facilement du métal préalablement graissé.

Remarques. — 1° Il ne faut dans aucun cas effectuer le redressement des tubes longerons même légèrement faussés. Il faut les changer, sinon cette opération provoque un écrouissage du métal que peut encore aggraver le réger recuit partiel occasionné par la soudure au soufre.

2° Pendant le chauffage des ferrures pour la soudure, il faut veiller avec la plus grande attention à ce que les tubes de duralumin ne soient pas chauffés ce qui détremperait le duralumin.

CHAPITRE VIII

1° TRANSFORMATION EN HYDRAVION

Ces avions peuvent sans aucune modification être transformés en hydravions par la simple substitution au train d'atterrissage de notre système de flotteurs (Voir Notice spéciale).

2° AVION 14 A2 DÉMONTABLE

1° PRINCIPE DE LA DÉMONTABILITÉ

Le fuselage est sectionné en deux parties de 3^m80 et 3^m20 réunies par assemblage des longerons au moyen de cônes mâles et femelles, raccords et boulons de serrage.

Les ailes supérieures sont construites en deux parties, de longueurs respectives 2^m50 et 4^m50. L'assemblage se fait aux deux longerons, deux fourrures de jonction internes et externes en acier et une fourrure bois à chaque extrémité avec huit axes boulonnées d'immobilisation.

La voilure inférieure n'est pas sectionnée.

La continuité de l'entoilage à l'endroit des raccordements est obtenue par relaçage de la toile et adjonction d'un galon collé sur la couture.

2° OPÉRATIONS POUR LE DÉMONTAGE ET LE REMONTAGE

a) **Démontage.** — 1° *Voilure* : Démonter les ailes supérieures et les placer sur deux tréteaux profilés épousant la courbe inférieure des ailes.

Décoller le galon recouvrant le laçage de la toile. Délacer la toile et la replier sur l'aile de façon à dégager l'espace entre les deux nervures. Dévisser le tendeur de 3 reliant les deux tronçons de la corde à piano au bord de fuite ainsi que la ferrure aluminium de jonction du bec avant.

Enlever sur chaque longeron les deux boulons d'assemblage de 8. Libérer les cordes à piano de gauchissement en dévissant les deux guide-câbles de la portion courte. Placer sous l'aile de part et d'autre de l'ouverture de la toile deux tréteaux profilés.

Une partie de l'aile étant maintenue immobile sur ses supports, la portion démontable est dégagée par de petits mouvements alternatifs de va-et-vient à droite et à gauche, tout en opérant une traction dans le sens des longerons.

Fuselage. — Pour désaccoupler un fuselage, soit nu, soit avec la voilure et l'empennage arrière :

Caler les roues, soulever la béquille de façon à ce qu'elle soit de 20 ou 30 c/m du sol. Désentoiler le fuselage arrière, le poste passager après avoir décollé les galons et délacé les toiles. Désaccoupler les commandes de direction et de profondeur.

Passer à travers le fuselage un madrier à champ supportant le fuselage à l'endroit des raccords et reposant sur deux tréteaux, décaler la béquille, caler le nez du moteur par un tréteau réglable.

Dévisser au moyen d'une broche les boulons réunissant les raccords en commençant par les raccords inférieurs, dégager complètement ces boulons. Dégager vers l'arrière, en le soutenant, le fuselage avant et arrière.

Placer les boulons dans les parties filetées des raccords.

b) **Remontage.** — *Voilure* : Vérifier que l'espace entre les longerons et les fourrures inférieures est parfaitement net. Graisser à la graisse consistante les parties mâles des longerons, présenter les longerons en face de leur logement, pousser à fond jusqu'à ce que les trous des boulons coïncident, placer ces boulons, bloquer les écrous. Retendre le tendeur du bord de fuite, replacer la plaque aluminium du bord d'attaque. Refermer les toiles, lacer, coller un galon, replacer les guide-câbles et les cordes à piano de commande de gauchissement.

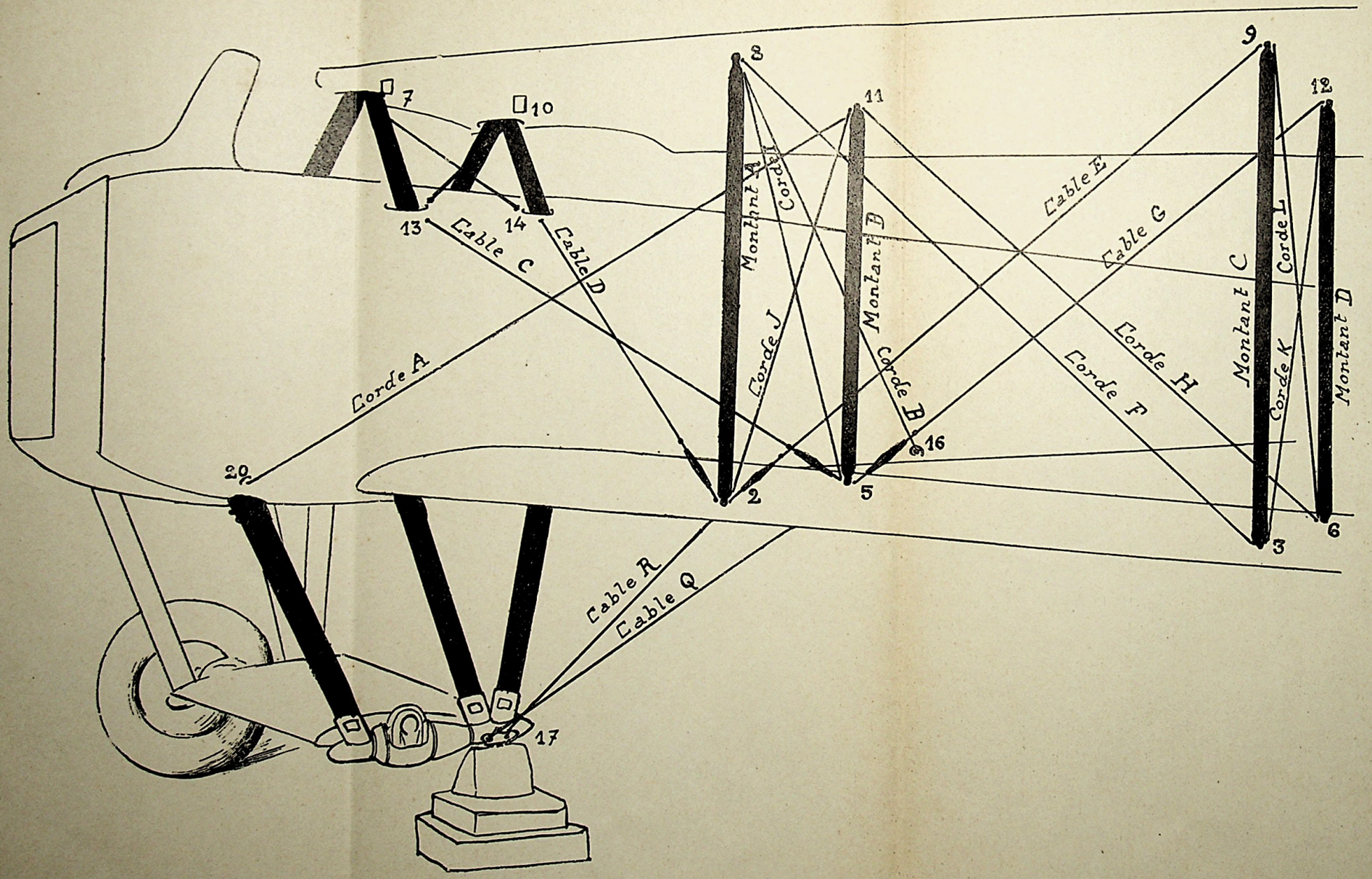
Fuselage. — Caler la partie avant comme pour le démontage et procéder inversement comme pour le démontage. Serrer les boulons à fond, les fermer par un fil de fer passant dans les trous des têtes, refermer les toiles, après avoir réglé les commandes de direction et de profondeur. Lacer et coller les galons.

Résultats. — Le démontage dure trois-quarts d'heure environ avec une quinzaine d'hommes exercés dirigés par un contremaître. Le remontage de 1 h. 30 à 2 heures environ.

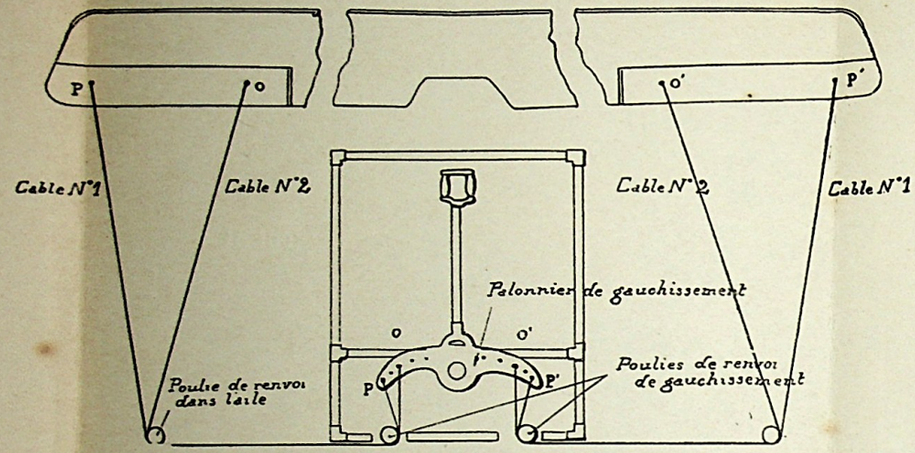
Essais de vol. — L'avion vole normalement.
Sa vitesse ascensionnelle est un peu plus faible.

62543-1-25. — Paris. Imp. Villain et Bar, 22, rue Dussoubs

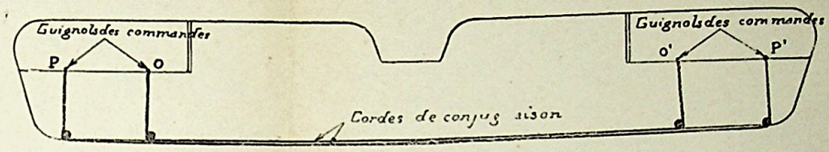
PLANCHE I



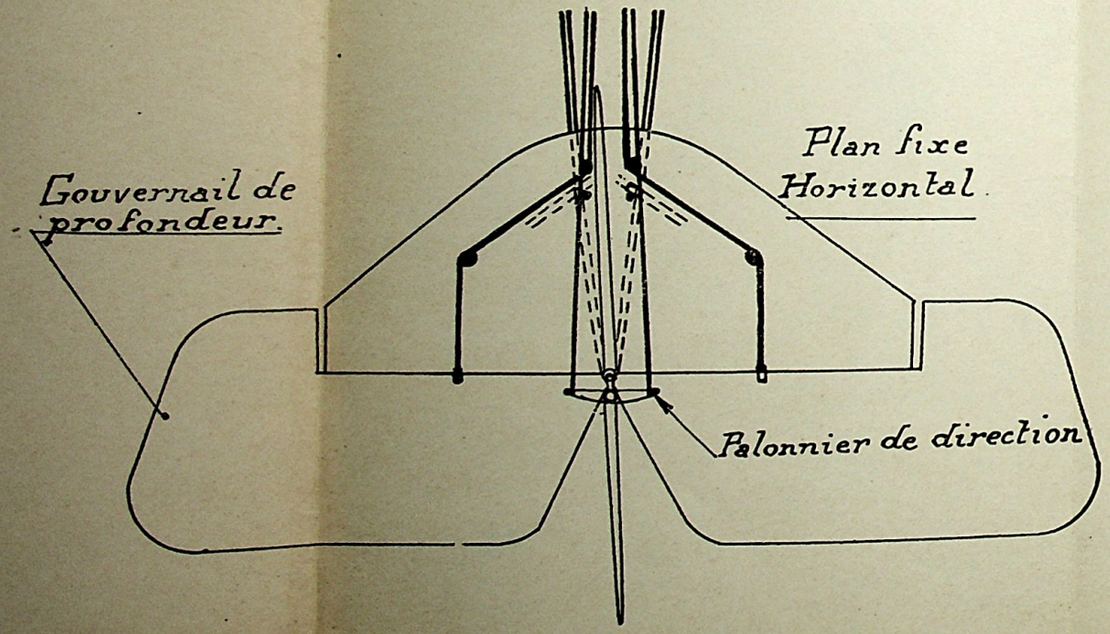
MONTAGE DU CABLAGE DE LA CELLULE



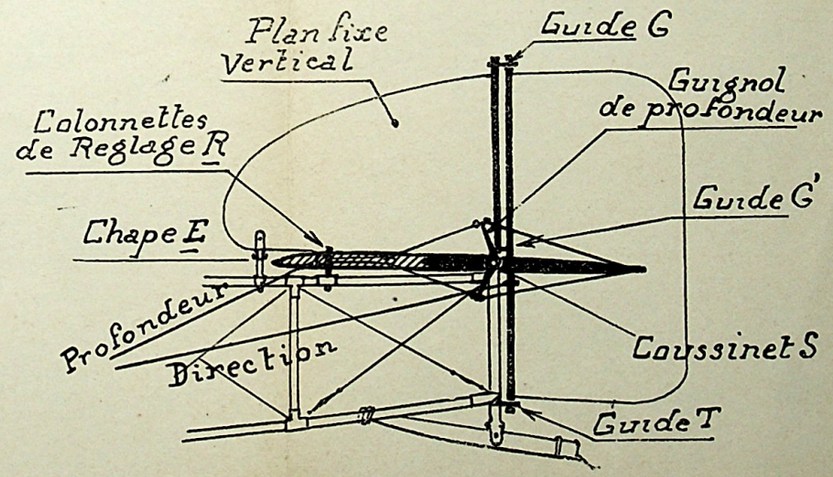
N° 4 -- MONTAGE DU GAUCHISSEMENT



N° 3 -- MONTAGE DU DIFFÉRENTIEL

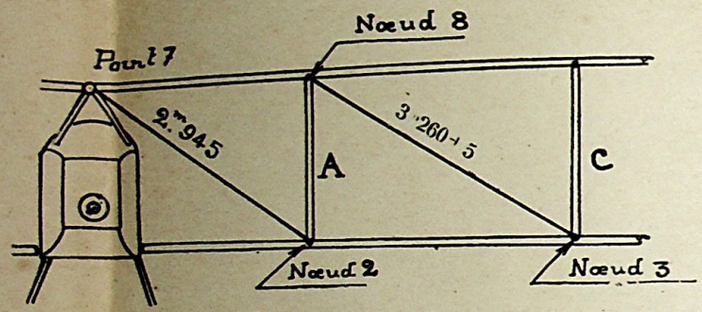


N° 1 -- MONTAGE DE LA QUEUE



N° 2 -- MONTAGE DE LA QUEUE

RÉGLAGE DE LA CELLULE



N° 1 -- COTE DES PIGES POUR LE RÉGLAGE DU LONGERON AVANT

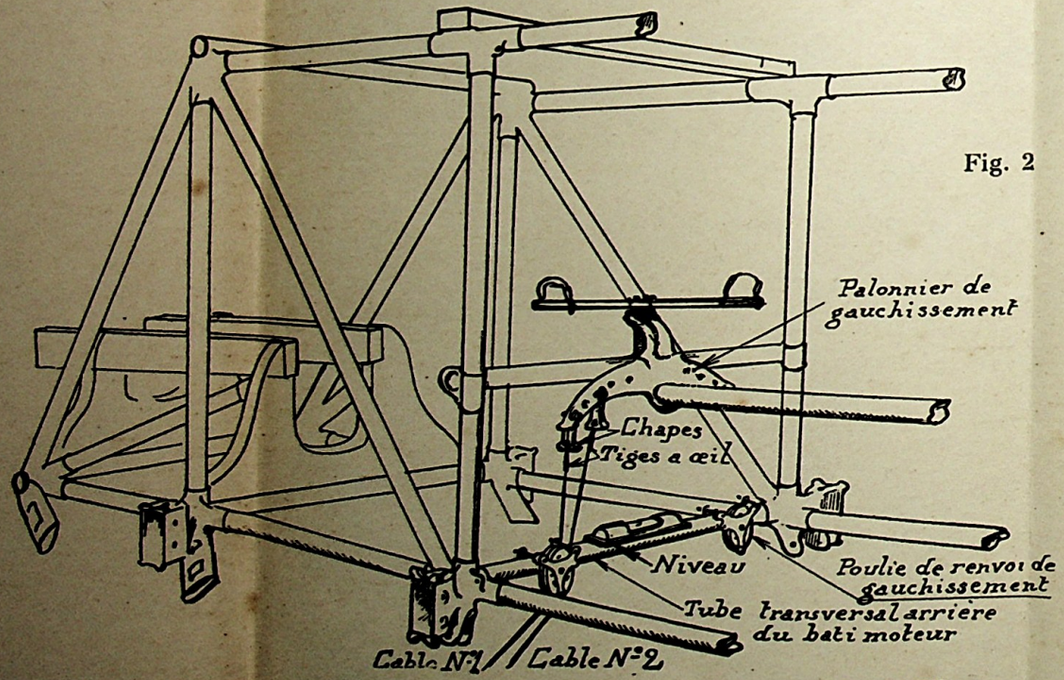
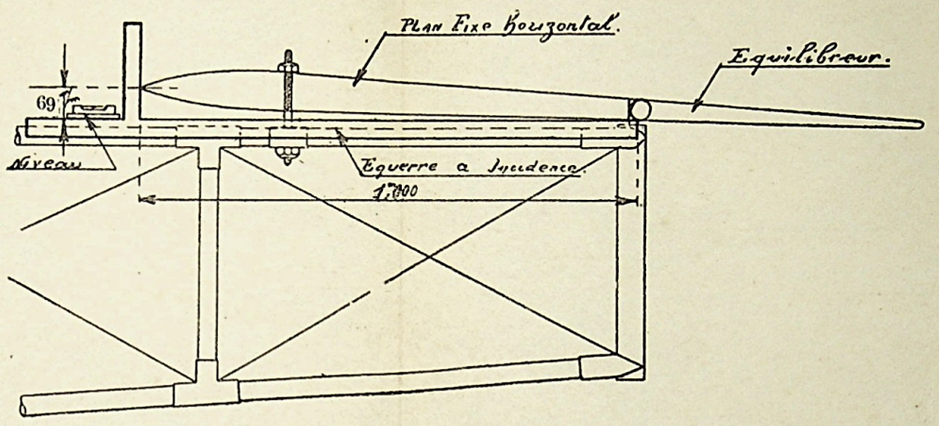


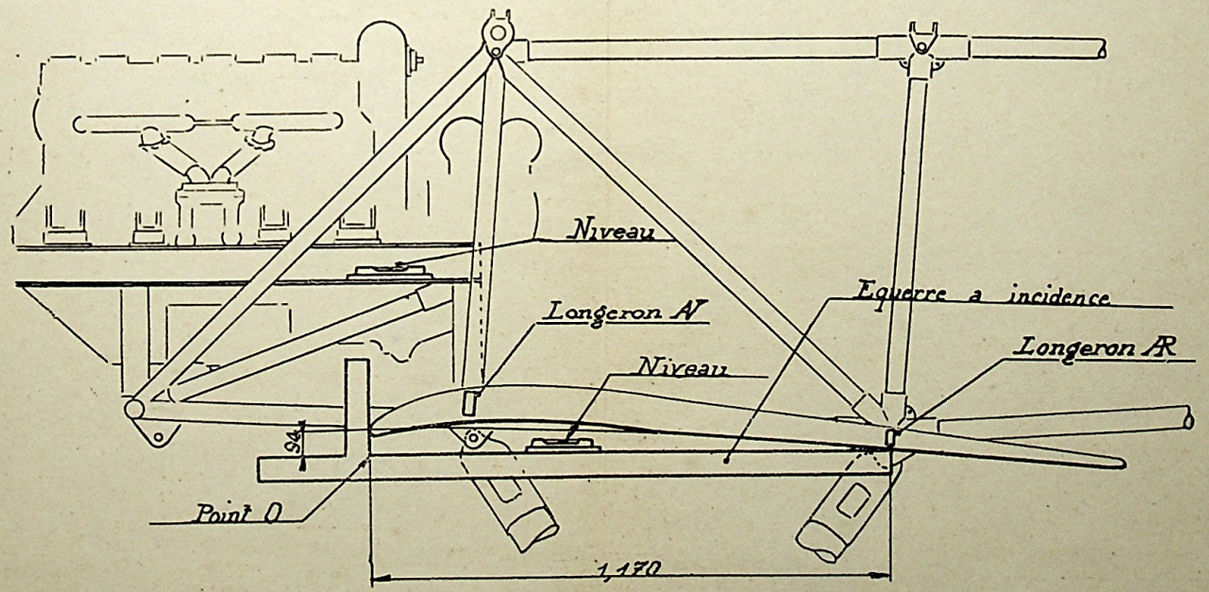
Fig. 2

N° 2 -- RÉGLAGE DE L'HORIZONTALE DU BATI MONTAGE DU GAUCHISSEMENT

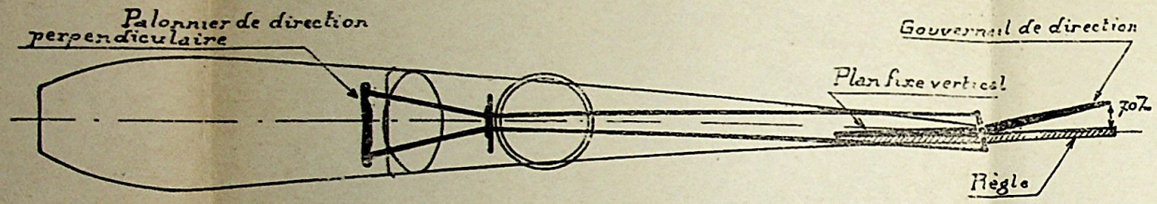
RÉGLAGE DE LA QUEUE ET DES SANDOWS



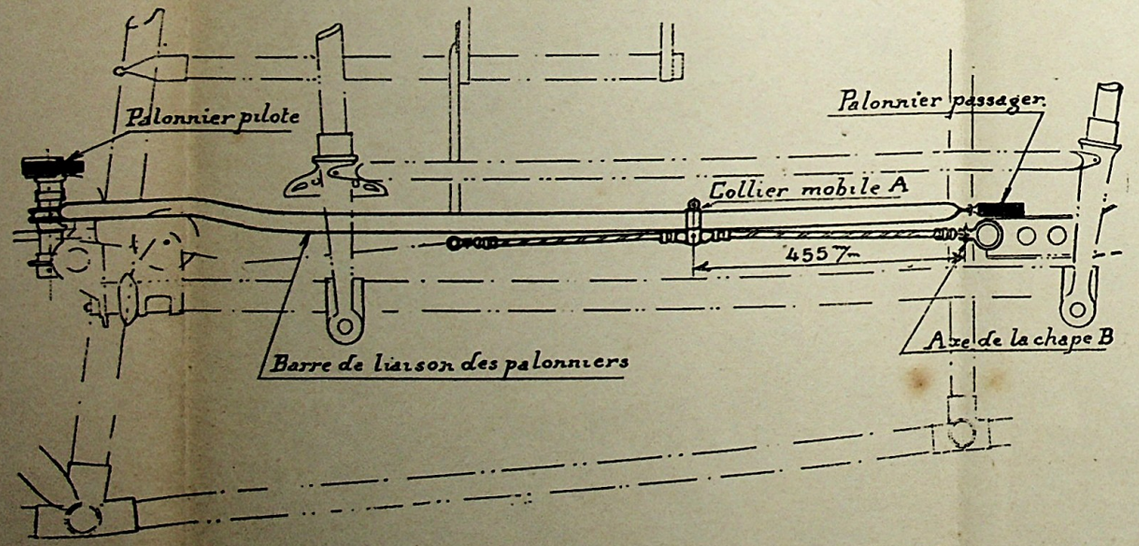
N° 6 -- RÉGLAGE DU PLAN FIXE HORIZONTAL



N° 4 -- RÉGLAGE DE L'INCIDENCE

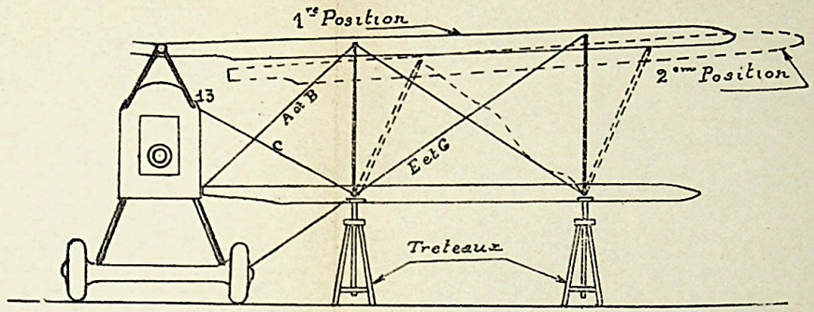


N° 1 -- RÉGLAGE DU GOUVERNAIL DE DIRECTION

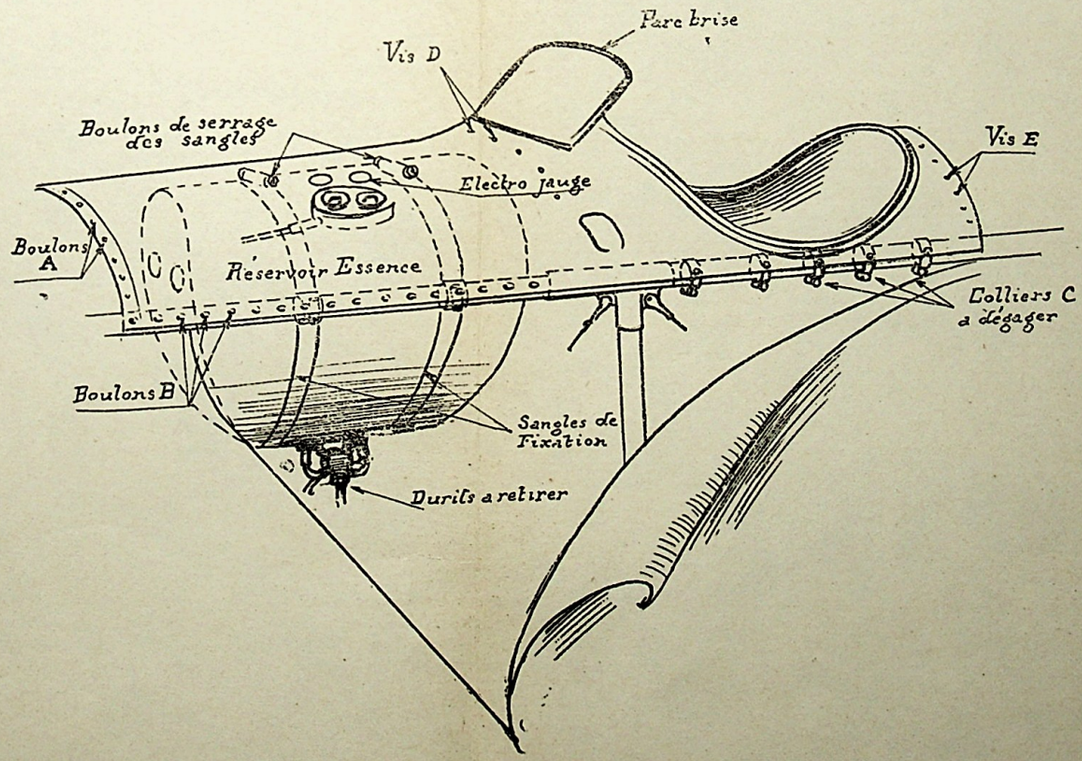


N° 2 -- RÉGLAGE DES SANDOWS DE RAPPEL DU PALONNIER DE DIRECTION

DÉMONTAGE DU RÉSERVOIR

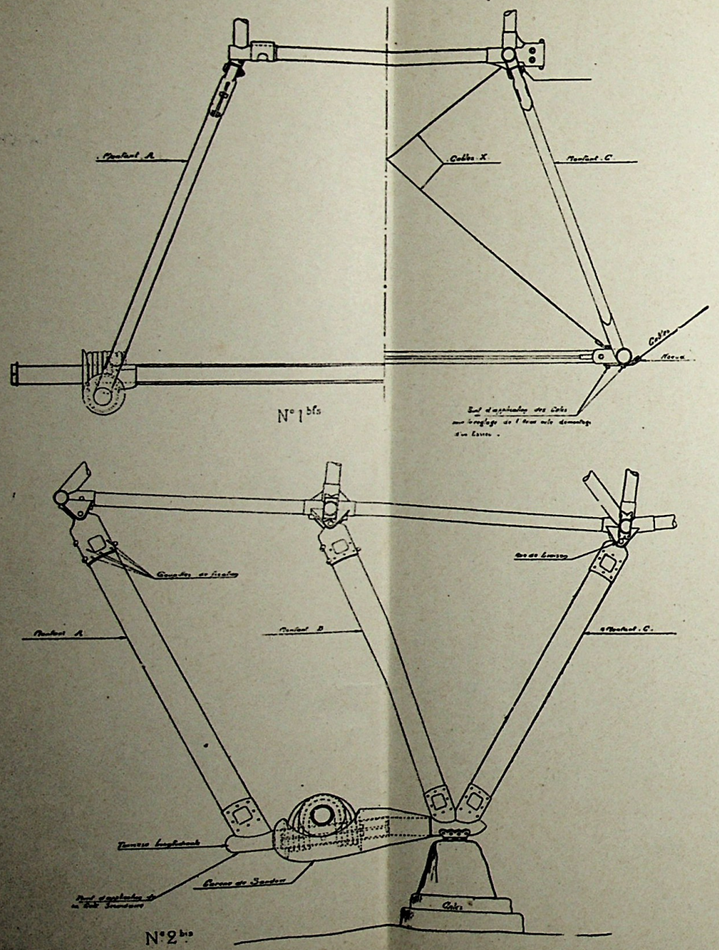


N° 3 -- PRÉPARATION DE LA CELLULE

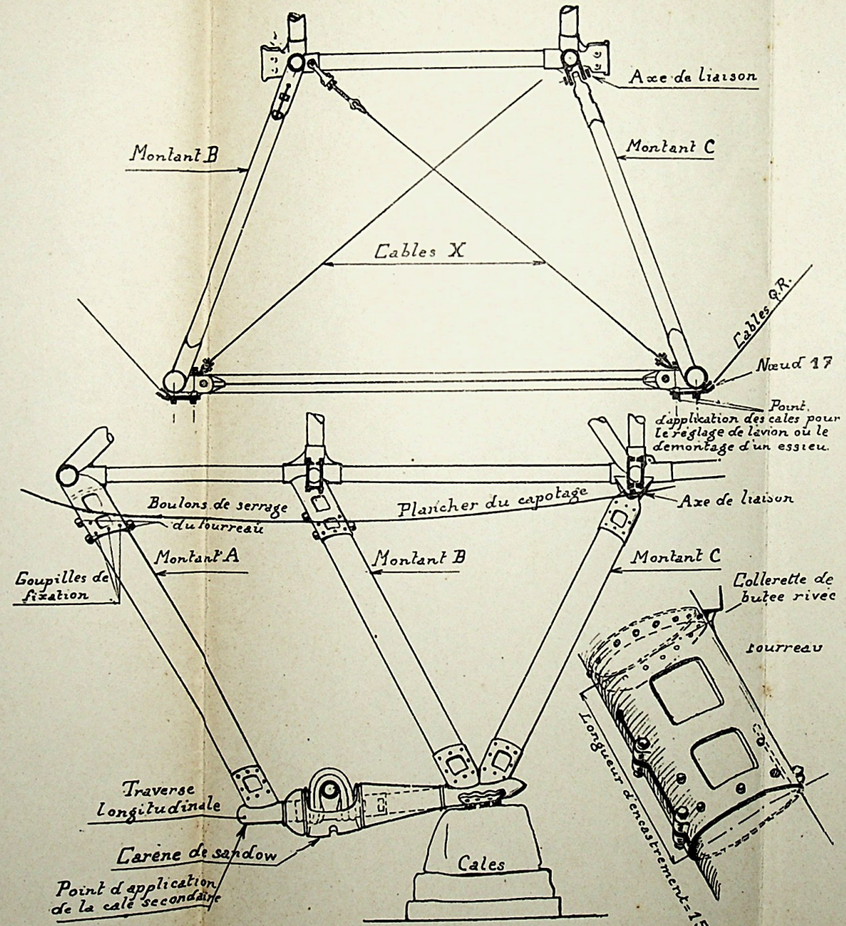


N° 4 -- VUE D'ENSEMBLE POUR LE DÉMONTAGE DU RÉSERVOIR

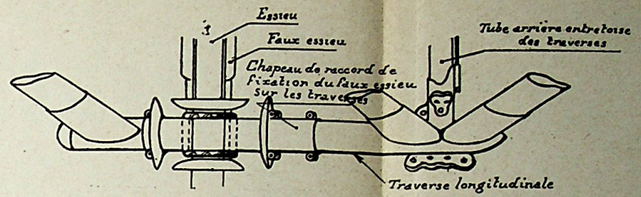
TRAIN D'ATTERRISSAGE (Nouveau Modèle)



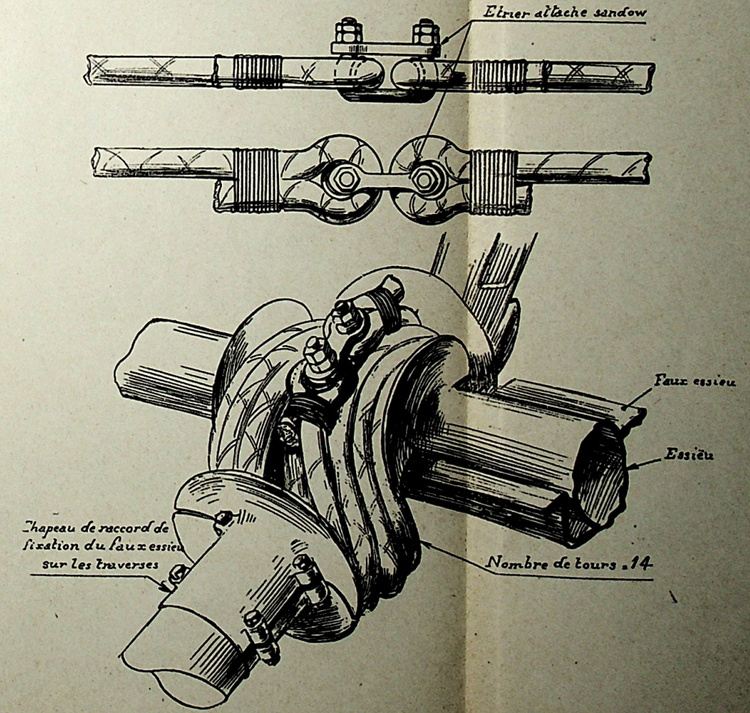
TRAIN D'ATTERRISSAGE (Ancien Modèle)



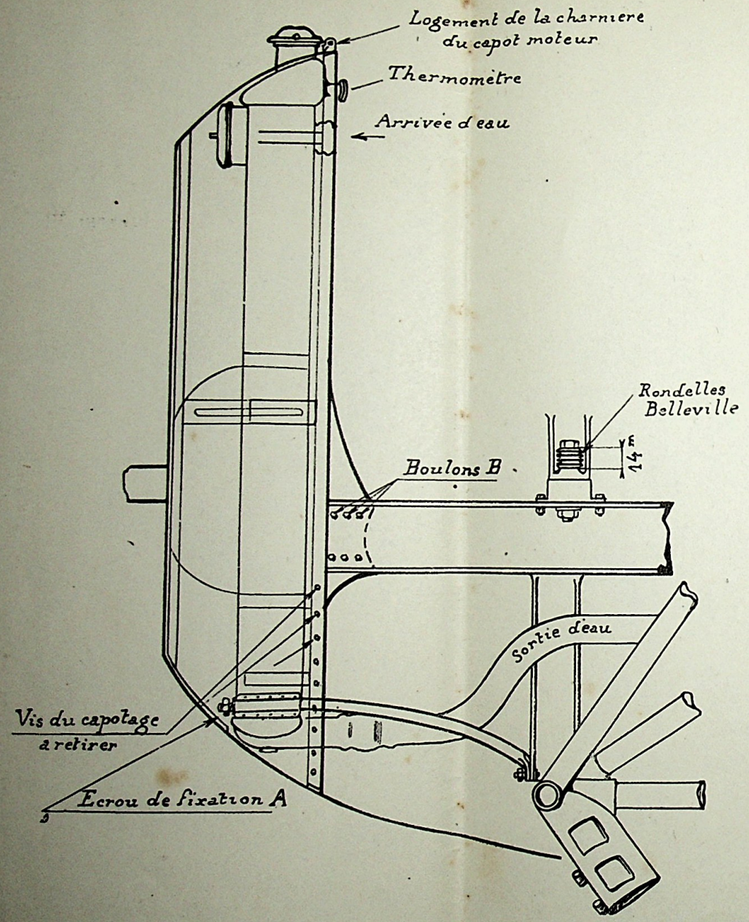
N°s 1 et 2 -- DÉMONTAGE DU TRAIN D'ATTERRISSAGE



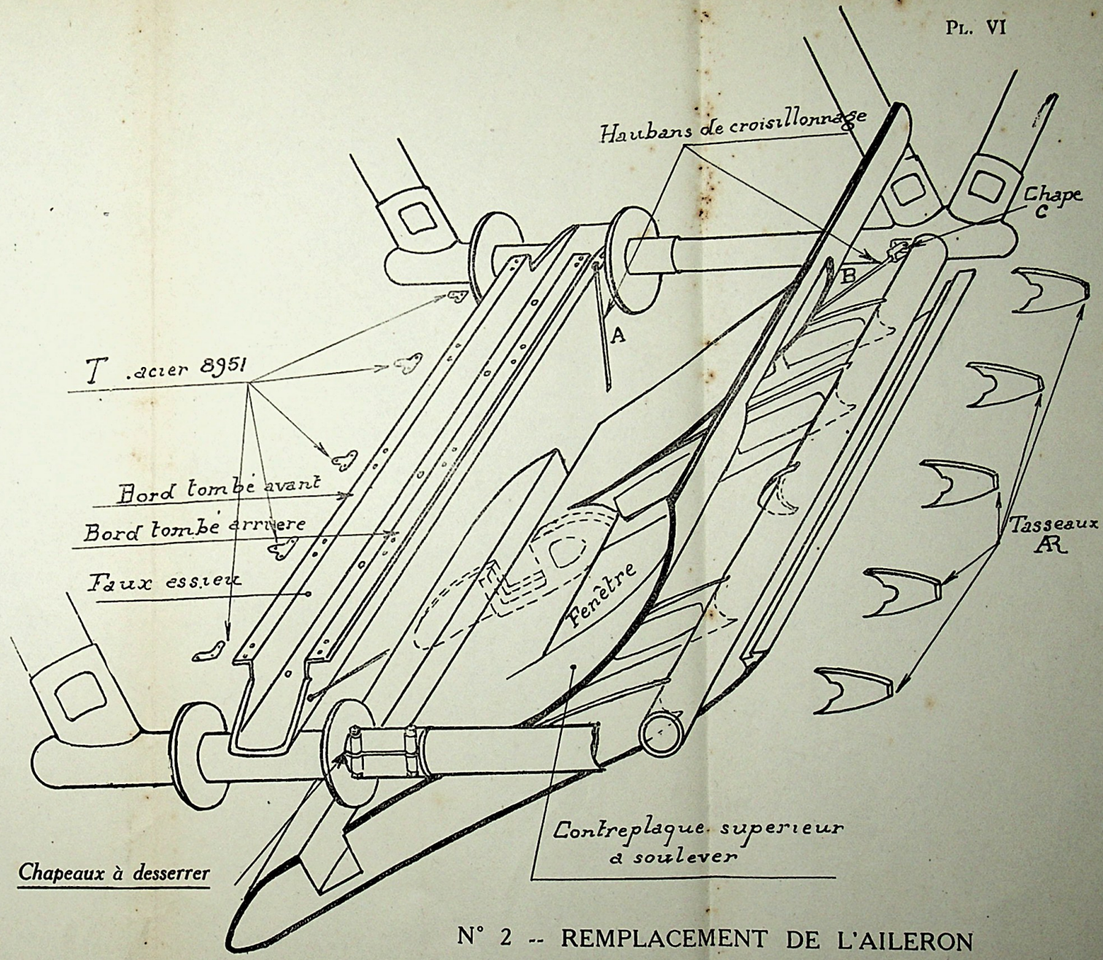
N° 4 -- MODE D'ENROULEMENT DES SANDOWS



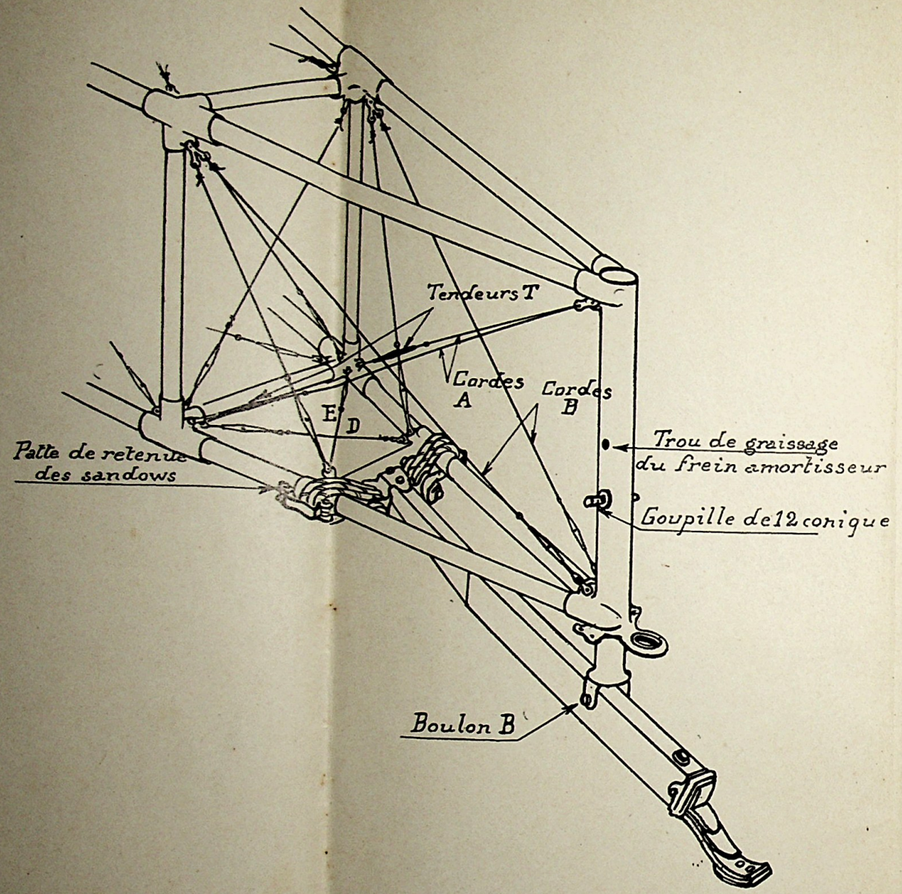
N° 5 -- POSE DES SANDOWS DU TRAIN D'ATTERRISSAGE



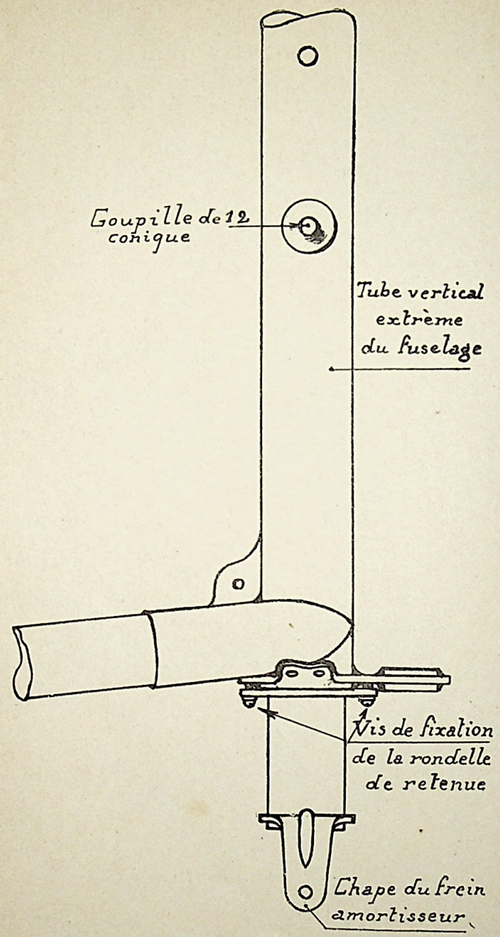
N° 1 -- DÉMONTAGE DU RADIATEUR



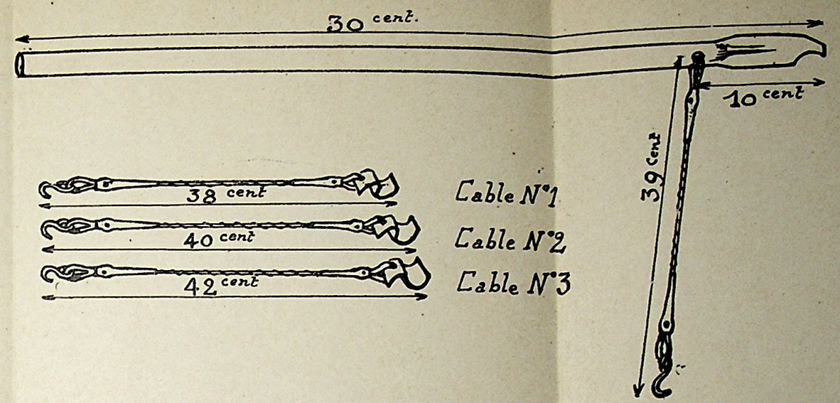
N° 2 -- REMPLACEMENT DE L'AILERON FUSELANT L'ESSIEU



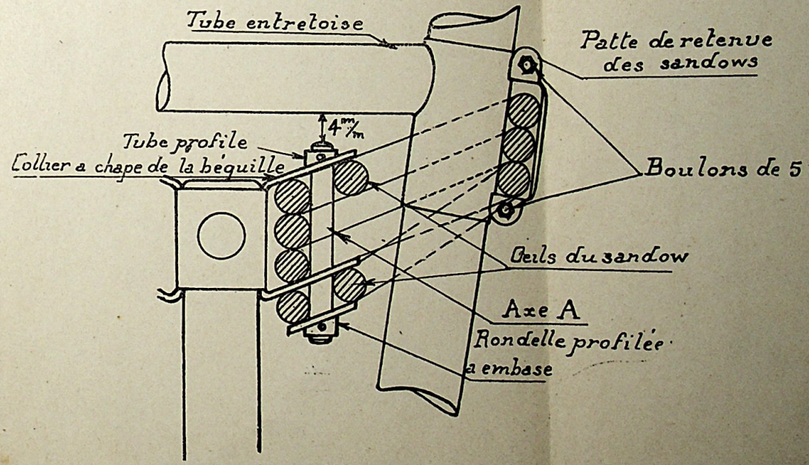
N° 1 -- CHANGEMENT D'UNE BÉQUILLE ET ENTRETIEN DE L'AVION



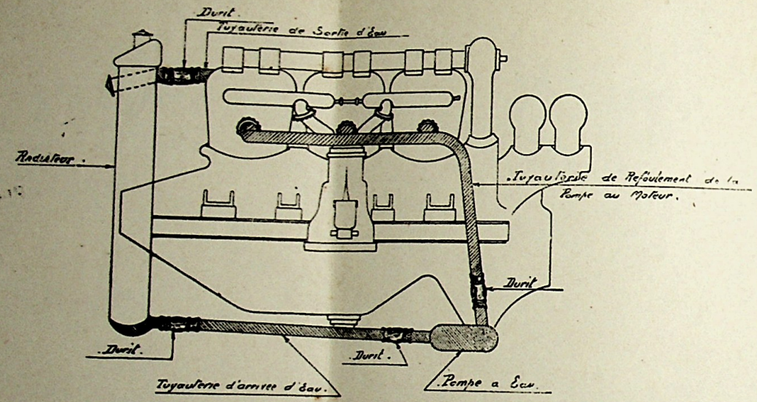
N° 2 -- DÉMONTAGE DU FREIN AMORTISSEUR



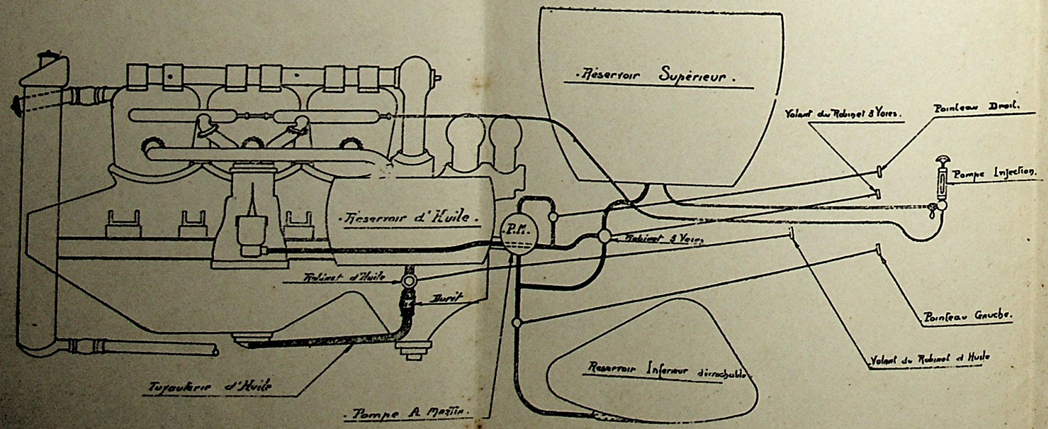
N° 3 -- LEVIER ET JEU DE CABLES POUR LE MONTAGE DES SANDOWS DE LA BÉQUILLE



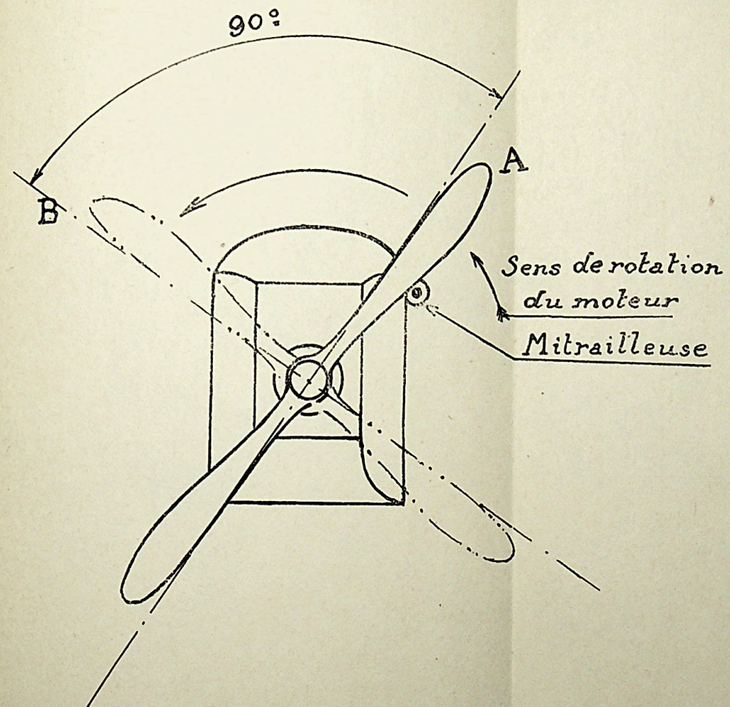
N° 4 -- MONTAGE D'UN SANDOW DE LA BÉQUILLE



N° 1 -- SCHÉMA DE CIRCULATION D'EAU

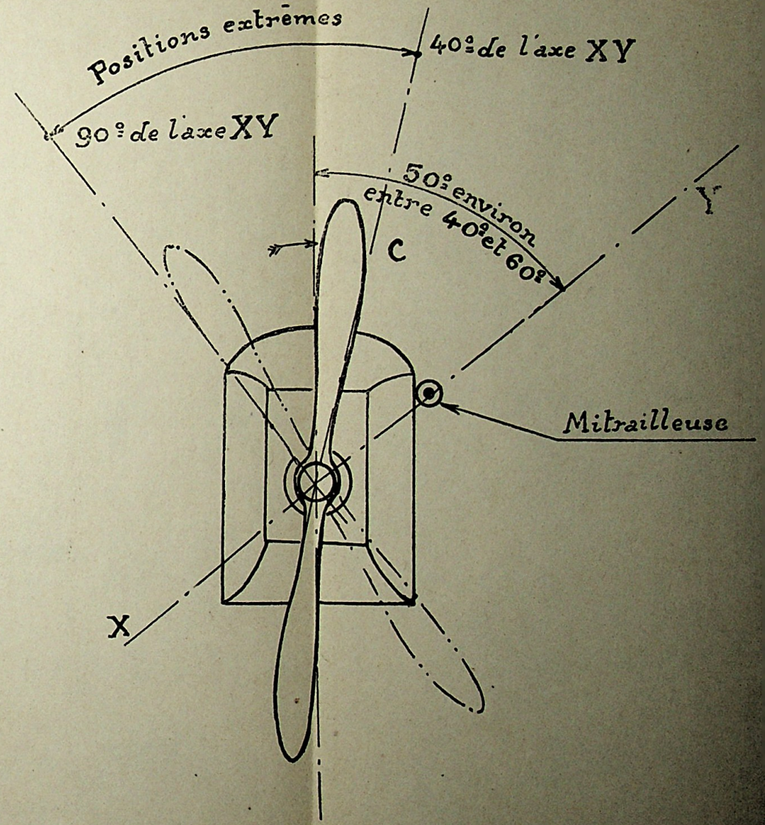


N° 2 -- SCHÉMA DES COMMANDES D'ESSENCE ET D'HUILE



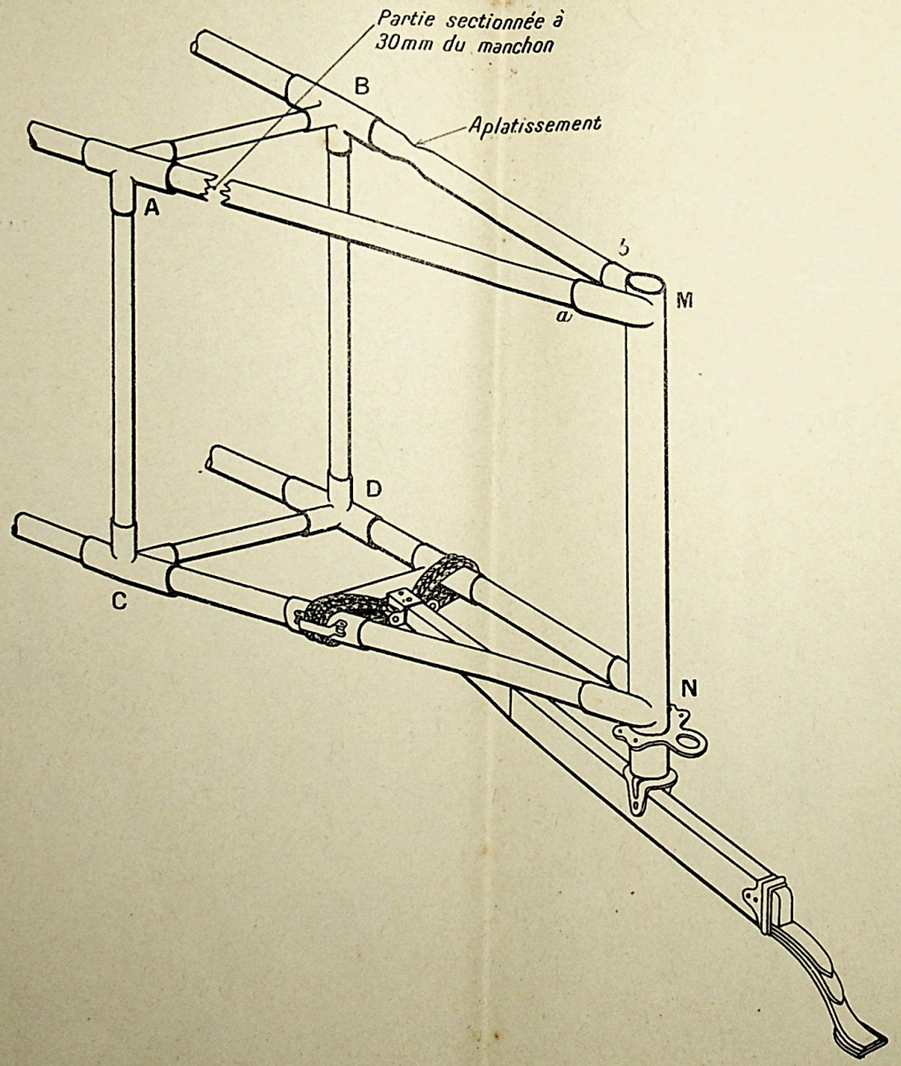
A Position de l'hélice immédiatement après la percussion

B Position à prendre après la percussion.



C Position de l'hélice brassée en sens inverse au moment de la percussion arrière

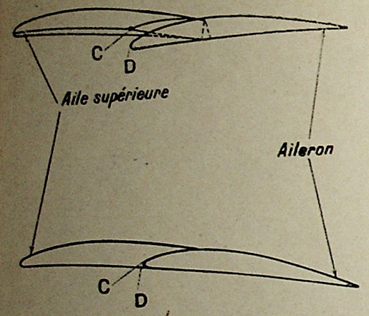
N°s 4 et 5 -- RÉGLAGE DE L'HÉLICE -- TIR DE LA MITRAILLEUSE DANS LE CHAMP DE L'HÉLICE



RÉPARATION D'EXTRÉMITÉ DE FUSELAGE

Coupe a b

Position au repos

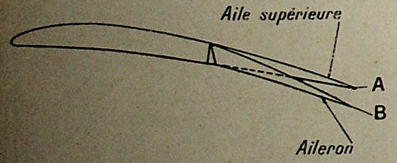


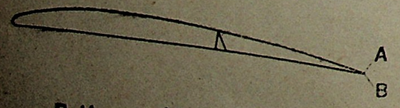
Position en vol

RÉGLAGE DES BORDS D'ATTAQUE
DES PARTIES COMPENSÉES

Coupe c d

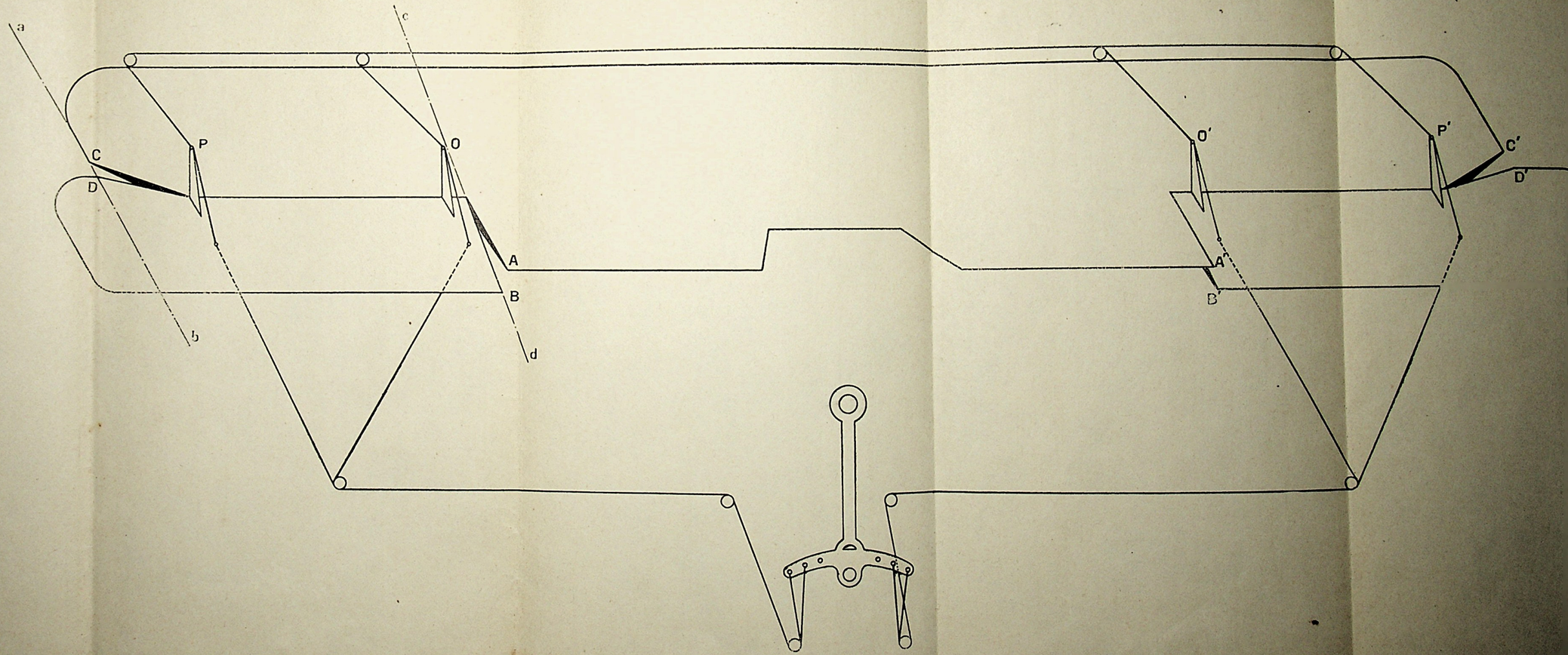
Position au repos



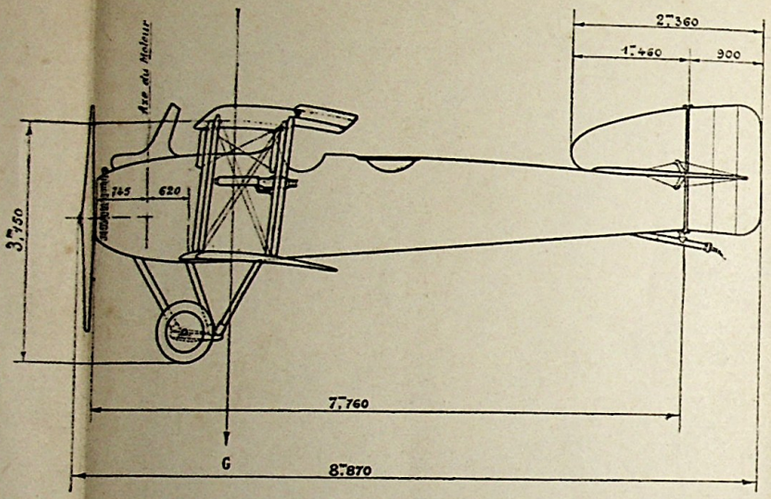


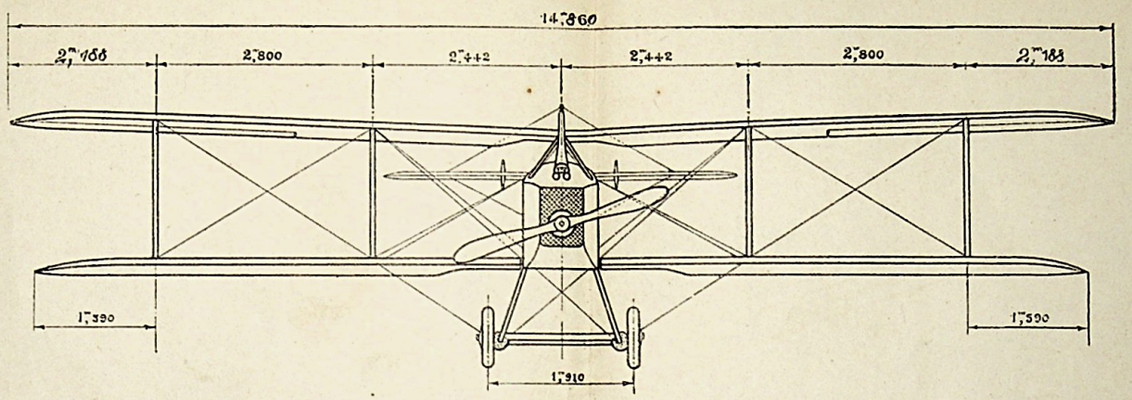
Position en vol

RÉGLAGE DES BORDS DE FUITE
INTÉRIEURS DES AILERONS



N° 5 -- RÉGLAGE DES AILERONS





AVION 14 A 2

MOTEUR RENAULT

300 C V

