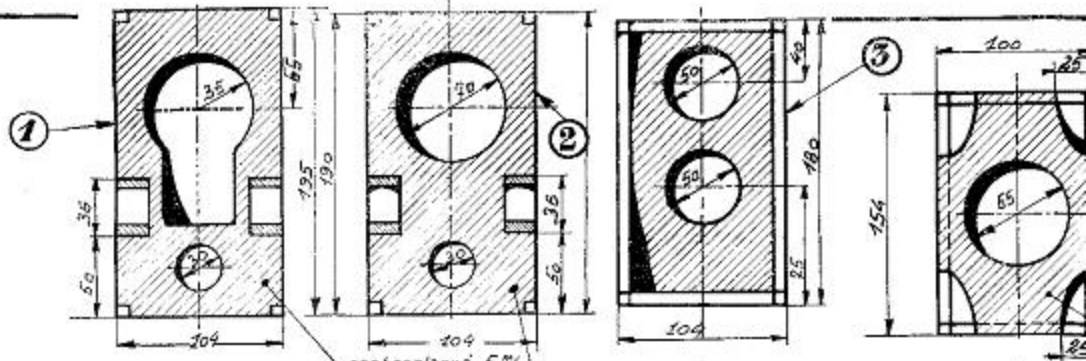
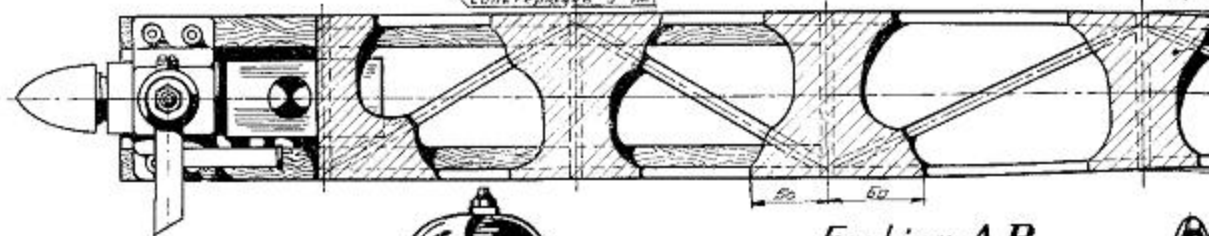


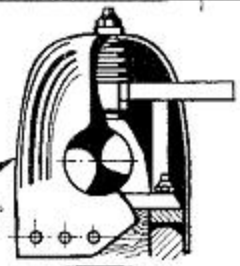
Plans du fuselage de l'avion



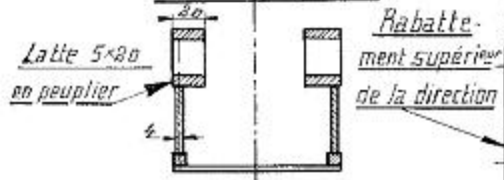
contreplaqué 5^m



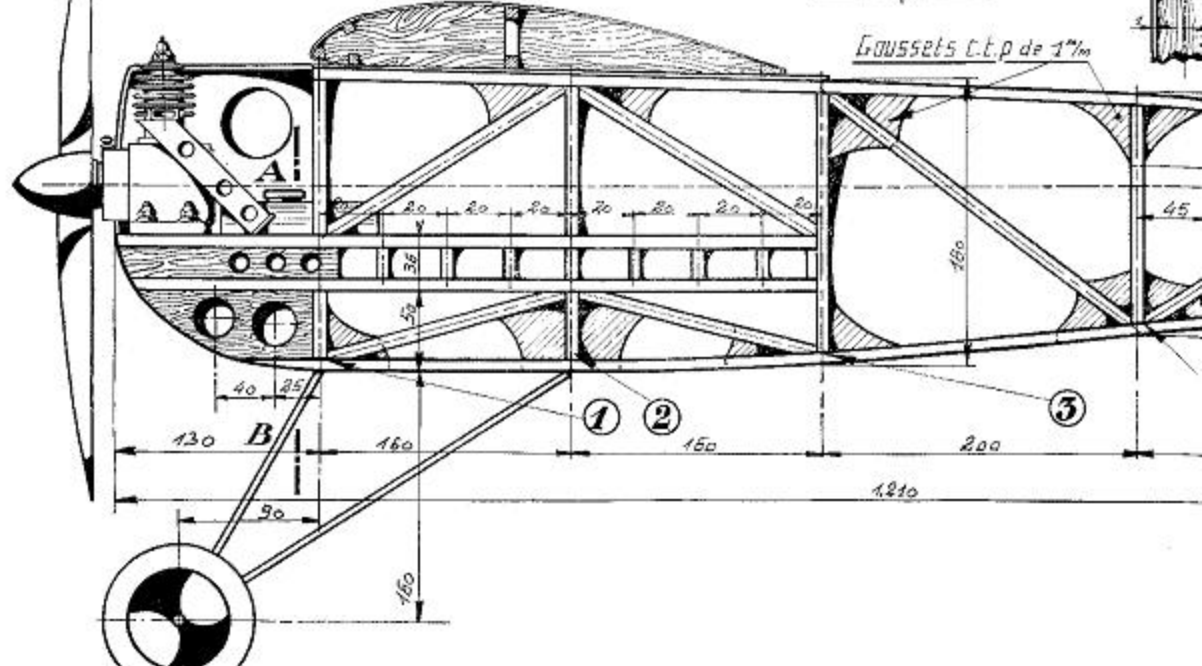
Vue de face du capotage moteur



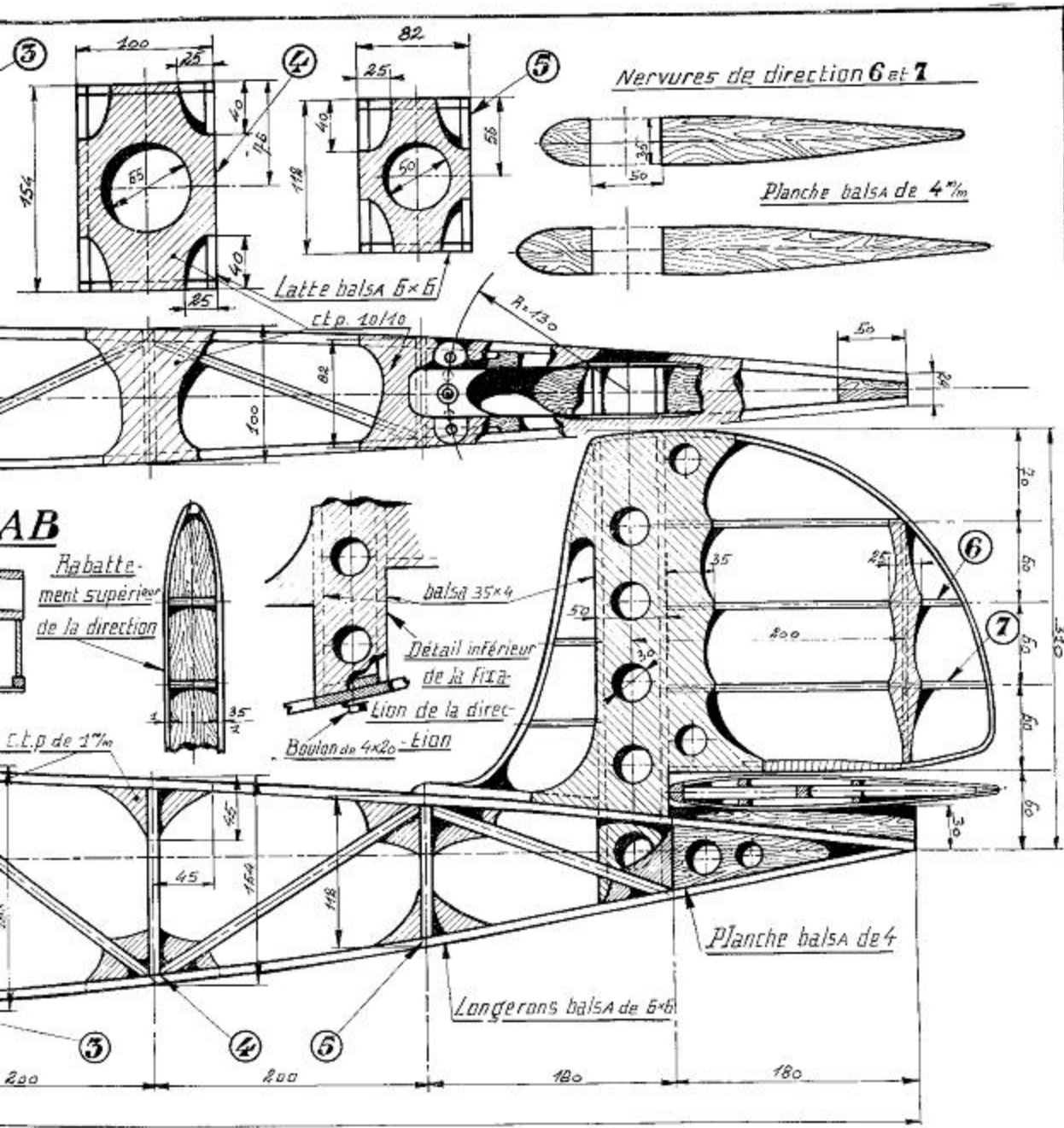
Section AB



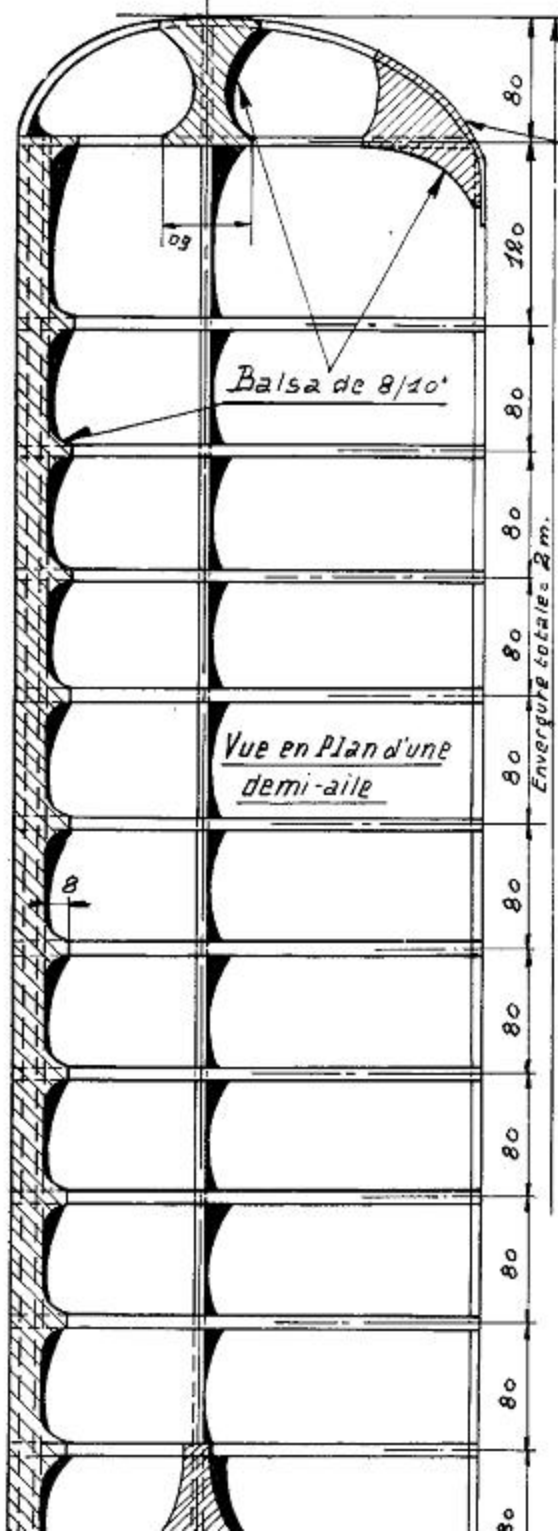
Goussets c.t.p de 1^m



Avion pour moteur à essence

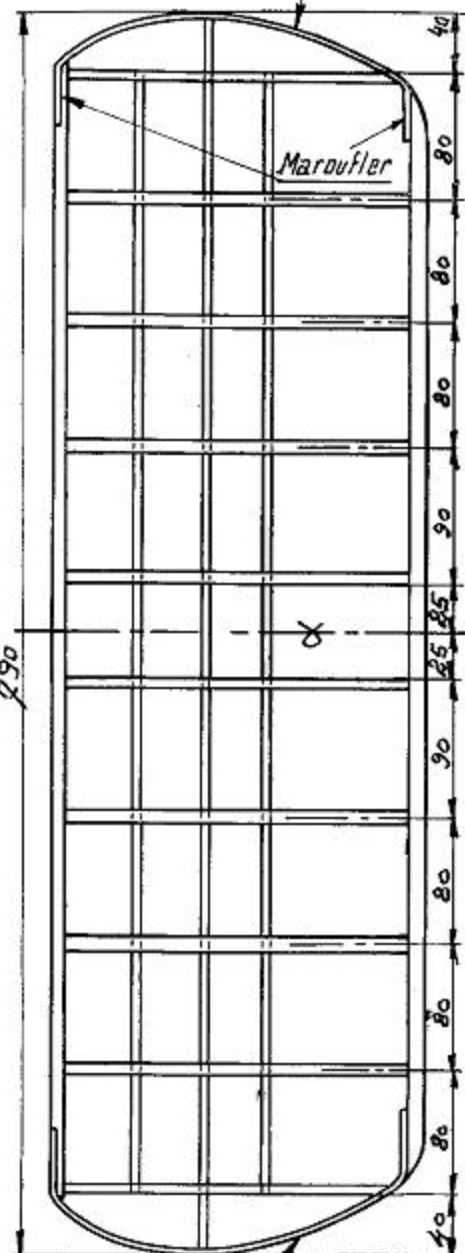


(Voir début dans précédent N°)



*Vue en Plan d'une
demi-aile*

Envergure totale: 2 m.



Rotin de 9-2

Maroufler

Plan fixe

*rilets
ch 1/2*

page

CONSTRUCTION D'UN AVION POUR MOTEUR A ESSENCE

par G. SABLIER

Aux Etats-Unis, la construction des Modèles Réduits à moteur essence est très développée. Cela d'autant plus qu'une dizaine de marques de ces moteurs se disputent le marché.

Pour faire fonctionner ces petits moteurs, il existe parmi le grand nombre des modèles divers, une sorte de type standard, qui d'ailleurs est fourni par quelques constructeurs en pièces détachées. Tous ces modèles se ressemblent au point de vue aérodynamique et, du reste, semblent découler du fameux avion avec lequel Linbergh traversa l'Atlantique.

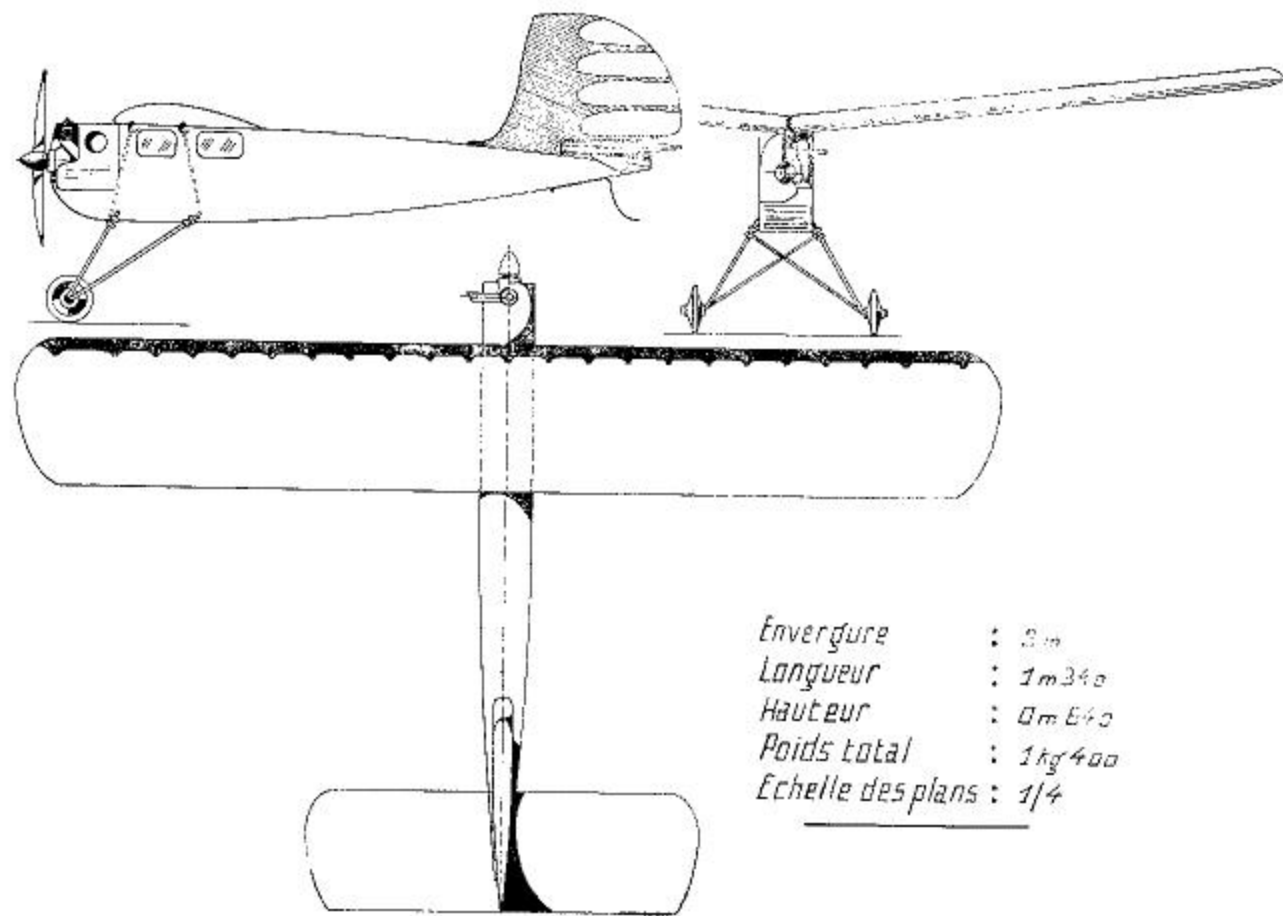
L'engouement qui a généralisé cette formule depuis de nombreuses années a produit un appareil donnant toute satisfaction au point de vue qualités de vol, comme au point de vue technique.

En effet, la construction d'un tel modèle, très facile à exécuter, offre à l'amateur un champ très vaste d'observation quant à la construction aéronautique normale, du fait de la technique employée pour ce genre de réalisation qui, tout en employant d'ingénieux détails propres aux Modèles Réduits, se rapproche très grandement de la construction de véritables avions.

Du reste l'examen du croquis, très simple de lignes malgré tout, montre qu'une telle étude est aussi poussée que celle d'un projet d'avionnette par exemple.

De tous les modèles de la *formule américaine*, nous en donnons un qui permettra à nos lecteurs d'aborder un travail scientifique avec le maximum de rendement.

Vue d'ensemble de l'avion



Envergure : 2 m
 Longueur : 1 m 34 c
 Hauteur : 0 m 64 c
 Poids total : 1 kg 400
 Echelle des plans : 1/4

Construction du fuselage

Le fuselage est constitué par des cadres en contreplaqué de peuplier ou d'Okoumé de 5 mm. pour les cadres principaux n° 1 et 2.

Les autres cadres sont en lattes de balsa avec du contreplaqué d'Okoumé ou de peuplier de 1 mm.

Le fuselage est disposé à l'avant pour recevoir le petit moteur décrit dans les numéros de janvier et de février de la revue. Il serait facile de modifier, si cela est nécessaire, la disposition de cette partie avant pour recevoir tout autre moteur.

On voit que le moteur est boulonné sur deux longerons-caisson qui forment une armature transmettant et « étalant » l'effort dû au poids du moteur dans la structure des cadres 1 et 2.

Ces longerons-caisson sont constitués par des lattes de peuplier de 5×20 , avec un remplissage en balsa au droit du moteur. Ce remplissage peut du reste être évidé par quelques trous de 15 mm. A l'arrière, le longeron est simplement entretoisé par de petits tasseaux de balsa de 4×25 .

Les longerons du fuselage sont en lattes de balsa de 6×6 . Toutefois, on peut les remplacer par des lattes de peuplier de 5×5 mm.

De petites équerres en contreplaqué de 1 mm., placées à l'intérieur servent d'assemblage. Elles doivent être collées. De la planche de balsa de 4 sert à l'avant et à l'arrière pour caissonner les terminaisons de longerons et renforcer localement la structure.

Sur la vue en plan, on voit que les équerres en contreplaqué qui ont un tracé enrobant les pièces à fixer, sont placées à l'extérieur.

Installation du moteur

Le moteur est fixé par les boulons qui sont prévus. Le réservoir est disposé entre les longerons de bâti moteur après lesquels il est amarré à l'aide de cales et un plaqué passant sous ces longerons. Le cadre n° 1 comporte un évidement pour le passage du réservoir.

Les piles et la bobine se trouvent disposées sous l'aile.

Les petites fenêtres en film que l'on voit sur la vue d'ensemble, pour donner l'illusion d'un appareil à cabine, peuvent servir de portes de visite pour accéder à l'intérieur et vérifier de temps en temps ces accessoires.

Capotage moteur

Le capotage du moteur peut être en tôle d'aluminium de 6/10' de mm. On voit qu'il laisse une large ouverture du côté du carburateur, tandis que de l'autre côté un trou rond sert d'échappement à l'air qui contourne ainsi le cylindre pour assurer un bon refroidissement.

Ce capot moteur est fixé par de petites vis de 2 mm. Il est facile de fabriquer cette petite pièce de tôlerie, comme les professionnels en modelant au couteau, dans un morceau de bois, le volume intérieur de ce capot. Ensuite on modèle la feuille de tôle sur ce moule, et on découpe les ouvertures et échancrures avec un compas ou une pointe acérée.

On peut aussi, puisque ce capot est en surfaces, développables, cintrer la feuille supérieure, et souder la partie avant bombée.

Gouvernail de direction

Pour assurer la fixation facile et robuste du plan de dérive, gouvernail de direction, un mono-longeron constitué par deux lattes de balsa de 4×35 , est collé et cloué avec les nervures à l'aide de deux larges goussets de balsa de 1 mm.

Ce mono-longeron se prolonge dans le fuselage. A sa partie inférieure, il est muni d'un tasseau de 4 mm., en bois dur, qui correspond à un tasseau semblable, collé et cloué entre les longerons inférieurs du fuselage. Un boulon de 4 traverse ces deux pièces en bois dur pour les réunir. Ce boulon de 4 sert à maintenir en outre une extrémité de la queue en corde à piano. Cette extrémité de bécaille est torsadée pour former un anneau, qui se place sous l'écrou.

Une porte de visite dans l'entoilage permet, au moyen de l'évidement inférieur dans le longeron de la dérive, de passer facilement le boulon de fixation.

Les nervures de la dérive sont en planche de balsa de 4.

Le détail montre que la partie avant de ces nervures est de même tracé, et qu'elles se rejoignent à l'arrière pour recevoir le bord de fuite constitué par un demi rond en rotin de 2 mm. Ce demi rond se trouve marouflé à sa partie inférieure avec une nervure.

Pour maintenir l'écartement des nervures à l'arrière, de petites lattes en balsa remplissent cet office, tout en servant de longeron de torsion à l'aide du plaquage les recouvrant.

Un détail donne le tracé de l'amincissement du longeron à sa partie supérieure.

La fixation avant de la dérive est constituée par un élément formant nervure, en bois dur, mais de section de 4×35 . Sur la vue en plan, on voit qu'un boulon de 3 mm. fixe cet assemblage avant. Plusieurs trous disposés sur un rayon de 130 mm., permettent le réglage de la dérive.

Pour assurer la fixation sur le fuselage, en correspondance avec ce secteur (lequel est en tôle d'alu de 6/10') on dispose entre les longerons un tasseau en peuplier.

G. SABLIER.

(A suivre.)

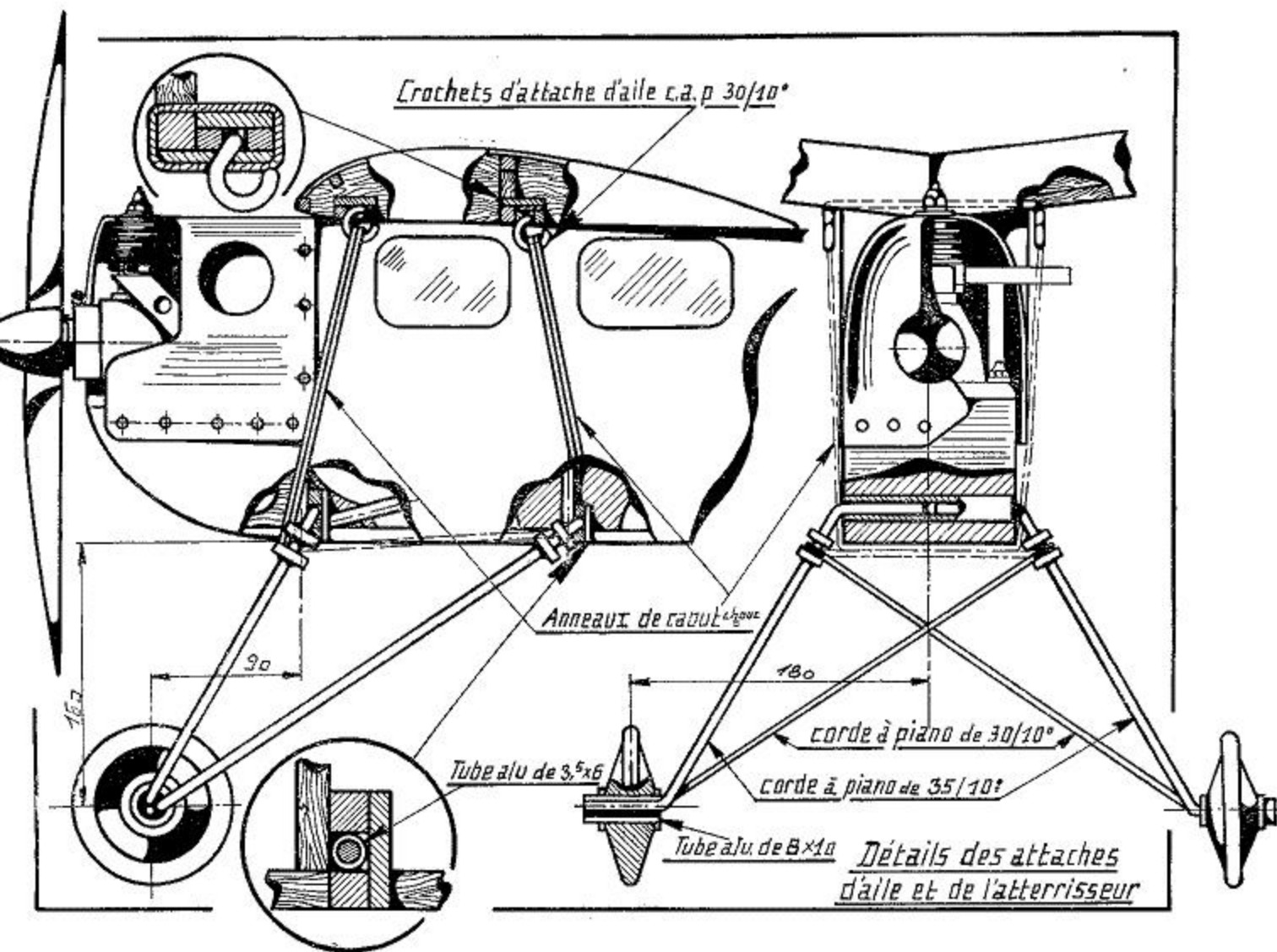
Si cette revue vous plaît, faites la connaître à vos amis...

CONSTRUCTION D'UN AVION POUR MOTEUR A ESSENCE

par G. SABLIER

(Suite et fin)

Voir début et plans dans le N° de Mars



Train d'atterrissage

Le train d'atterrissage doit pouvoir se démonter. A cet effet, deux tubes d'aluminium sont disposés dans le fuselage derrière les cadres 1 et 2. Ces tubes de $3,5 \times 6$ sont calés à l'aide de lattes contrecollées contre le cadre, et de contreplaqué de façon à former un emboîtement comme le croquis ce détail le montre.

Deux jambes en forte corde à piano de $35/10^e$ sont emmanchées dans des tubes de fixation et amovibles. Elles se rejoignent dans les tubes d'essieu. Pour le croisillonnage du train dans la vue de face, des cordes de $30/10^e$ qui sont installées dans les tubes d'essieu et prises dans la soudure à l'étain avec les jambes en $35/10^e$, vont s'amarrer à l'aide d'une terminaison en crochet dans le haut des jambes. Pour cela, des rondelles sont soudées, et servent en même temps à recevoir un anneau de caoutchouc (figuré au trait mixte) et destiné à assurer la cohésion de tous ces éléments. On pourrait faire un train, qui soit un plus simple en étant fixe, mais le train démontable est plus recommandé comme moins encombrant pour les transports.

Construction de l'aile

L'aile comprend 23 nervures qui sont découpées dans de la planche de balsa de 3 mm. Comme le détail grandeur d'exécution le montre, les longerons sont constitués par des lattes en balsa de 8×8 , qui sont disposées dans des encoches ménagées dans les flasques de nervures. Le bord d'attaque est formé par trois lattes de balsa de 4×6 qui formeront un longeron avec la bande de balsa de $8/10^e$ qui court tout le long du bord d'attaque.

Au montage de l'aile, après installation des longerons, on colle sur chaque flasque de nervure une petite latte de 3×6 de balsa qui complètera la nervure.

La latte du bord de fuite se trouve encastrée dans une encoche ménagée suivant le croquis.

L'aile a une incidence venant automatiquement, donnée par la pente du dessus du fuselage. Elle comporte en outre un dièdre latéral assez prononcé de 10 %. Aussi les longerons seront interrompus dans la partie centrale, et comme le détail le montre, réunis par un remplissage en contreplaqué, pour former une aile d'une seule pièce.

Après terminaison de l'aile, un contreplaqué de 1 mm. recouvre dessus et dessous la partie centrale de l'aile comprise entre les trois nervures, pour renforcer le tout.

Les longerons du milieu de l'aile sont entretoisés de chaque côté des nervures en les enserrant, et dans l'axe de chaque travée de nervure par un tasseau de même section. On a ainsi un longeron en poutre.

L'aile sera montée sur le fuselage à l'aide de bracelets de caoutchouc qui seront amarrés après des crochets, lesdits crochets étant disposés dans la partie centrale de l'aile, de façon à dépasser des deux côtés du fuselage. Le croquis de détail montre comment les crochets en corde à piano de $30/10^e$ sont emboîtés dans l'aile comme les attaches du train d'atterrissage.

Des ligatures en fil de lin enduit de colle maintiendront le tout.

Sur le fuselage, derrière le bord de fuite de l'aile, on colle un contreplaqué faisant butée pour l'aile au recul.

Sous l'aile, on dispose à demeure sur le fuselage un remplissage en balsa donnant la pente du dièdre, qui sert d'appui à l'aile.

Sur le plan de l'aile, on voit que les extrémités se terminent en arrondi. Cet arrondi sera en rotin marouflé avec des ligatures en fil de lin enduit de colle avec les éléments du bord d'attaque et du bord de fuite.

Empennage de profondeur

La profondeur sera constituée par des lattes de 3×3 formant longerons, montées sur des tasseaux les écartant, pour permettre la réalisation du profil à l'aide des lattes de 15×5 disposées par dessus. On évite ainsi la construction de nervures.

Les arrondis d'extrémité sont en rotin comme pour l'aile.

Un détail montre la fixation de cet empennage sur le fuselage. Deux contreplaqués de 3 mm. sont placés dans les nervures centrales, et contrecollées avec elles à l'aide de remplissages.

Ces contreplaqués forment flasques qui viennent se placer contre les parois du fuselage.

Ces flasques en contreplaqué pourront être apprêtées à la pente du fuselage. Elles sont percées de trous en forme de secteur pour permettre les variations d'incidence afin de parfaire le réglage. (Incidence normale : 0°).

Deux axes en corde à piano de 2 mm. forment la fixation de cet empennage, qui pourra être maintenu plus serré à l'aide d'un collier de caoutchouc l'enserrant avec le fuselage.

Si l'on fait varier l'incidence de l'empennage, on prendra soin de mettre sous la partie centrale des cales en balsa ajustées pour bien faire plaquer cette gouverne contre le fuselage.

L'entoilage de tout l'appareil sera en ponghée de soie du Japon.

Essais

Pour les essais, il conviendra d'agir prudemment afin d'éviter les aléas qui peuvent se produire jusqu'à ce que le centrage parfait soit obtenu.

Ce centrage peut être fait à 30 % du bord d'attaque de l'aile, c'est-à-dire que l'appareil doit être équilibré par un fil dont l'axe parte de 9 cm. du bord d'attaque.

Au début, on règle le moteur pour laisser courir l'appareil de plus en plus rapidement sur un sol uni, en corrigeant le couple de rotation par la dérive, et par le gauchissement de l'aile que l'on obtient en donnant une torsion par de petites cales à son encastrement.

Un système de rupture de l'allumage actionné par un fil tenu par l'expérimentateur peut être utilisé pour effectuer de petits sauts. (Voir cette description dans le numéro d'Octobre, page 20, « astuces ».)

Ces premiers essais peuvent se faire sur un terrain légèrement en pente. On peut faire remonter la pente d'abord pour voir l'effet de traction du moteur. Ensuite on peut la faire descendre avec de plus en plus de gaz.

Une ficelle de quelques mètres peut être accrochée à la queue de l'appareil pour fonctionner à la façon d'un guide-rope et limiter les vols à leur début tout en les stabilisant.

Fin

G. SABLIER.

Ailes et nervures de l'avion

