

l'Aérophile

LA REVUE D'AÉRONAUTIQUE LA PLUS ANCIENNE DU MONDE

VULGARISATION ET PRATIQUE

AÉRONAUTIQUE



Qu'est-ce qu'une aile ?

VOIR ARTICLE PAGE 2

Photo archives Aérophile

JANVIER-FÉVRIER 1941

— 49^e ANNÉE —

CE NUMÉRO : 7 FRANCS

L'Aérophile

La revue d'aéronautique la plus ancienne du monde

Notre quarante-neuvième Année

Nous voici presque arrivés au demi-siècle de notre existence, comme nous le disions le mois dernier.

Sans en tirer une fierté qui pourrait être légitime, *L'Aérophile* a conscience, dans les circonstances présentes, d'avoir simplement fait son devoir en répondant « présent » à tous ceux qui lui ont gardé leur confiance et à tous les autres, nombreux, qui lui ont accordé la leur.

Suivant l'usage, au début de chaque année, nous formulons quelques désirs, espérant les voir un jour se réaliser pour la plus grande satisfaction des intéressés.

Ce sera tout d'abord de voir organiser d'une façon rationnelle la formation professionnelle de la jeunesse des industries, selon les aptitudes de chaque individu, en aiguillant, en guidant ses premiers pas et en le suivant jusqu'à sa complète formation.

Souhaitons encore la création d'un organisme de recherches scientifiques analogues au N.A.C.A. des Etats-Unis, ne serait-ce que pour établir une coordination des efforts qui, jusqu'à ce jour, a fait totalement défaut.

Et, puisque nous sommes dans ce domaine, nous formulerons encore le désir de ne plus voir les jeunes ingénieurs ignorés par leurs aînés placés aux leviers de commande. Beaucoup, parmi ces jeunes, ont des idées et des conceptions nouvelles méritant d'être examinées avec attention... et bienveillance.

Pour ce faire, ne serait-il pas possible d'inscrire dans le budget (5.249.000.000 de francs pour 1941, dont 400 millions pour les recherches, études et expériences) un chapitre spécial pour l'aide aux chercheurs, aux novateurs ? Nous ne parlons pas, bien entendu, des visionnaires.

De notre côté, nous avons, le mois dernier, exposé notre programme; nous nous efforcerons de le réaliser, mais, pour ce faire, votre concours à tous nous est plus que jamais indispensable.

Nous savons qu'il ne nous fera pas défaut.

*
* *

Depuis juin, tout en poursuivant sa publication, *L'Aérophile* n'a pu paraître qu'à un rythme plus ralenti.

Notre plus cher désir est de reprendre une parution de plus en plus rapprochée. Malgré ce désir, les événements nous ont empêché de réaliser ce programme.

Nous rappelons que tous les abonnements sont pris pour 12 numéros et que, de ce fait, abonnés et annonceurs n'auront pas à souffrir de cette parution espacée.

L'Aérophile.

SOMMAIRE

Éditorial :

Notre quarante-neuvième année (L'AÉROPHILE) 1

Vulgarisation Aéronautique :

Qu'est-ce qu'une aile ? (E. HERRERA) 2

D'Hier à Demain :

Pour la rénovation de la Science et de la Technique Aéronautique française (André CHARRIOU) 11

Aviation Civile :

Le pilotage (suite) (J. DURANDEAU) 13

Modèles Réduits :

La construction des modèles réduits (G. SABLIER) 14
Le Morane-Saulnier MC 406-C.1 (J. GUILLEMARD) 18

Technique :

Energie de remplacement (suite) (Ego) 9
Thermodynamique des moteurs (M. P.) 21
Projet de moteurs à huile lourde (L. KEULEYAN) 19

Les Commentaires,

Combien, Pourquoi de l'Aéronautique 23

Divers :

Marcel Stani-Ducout nous quitte 8
Les brevets VII
Textes officiels de l'Aéronautique IX
Le Sport IX
Informations VIII
Aéro-Club de France VIII



BLONDEL LA ROUGERY

Editeur-propriétaire

Administration et Rédaction :
7, rue Saint-Lazare - Paris
Téléphone : Trudaine 95-54 à 56

Compte chèques postaux : Paris 144-22
Adresse télégraphique : Rougery-Paris R. C. Seine 253.860

Ce N° : France et Colonies : 7 fr. Etranger : 12 fr.
Abonnements : France et Colonies : 70 fr. Etranger : 120 fr.

ment pour atteindre, sur la piste, le point de départ.

Il faut quelquefois faire encore « enlever les cales » quand les freins ne donnent pas toute sécurité. Il faut « virer à droite » ou « à gauche » ou « à babord » ou à « tribord » ou « pousser à droite ou à gauche », expressions quelquefois utilisées car, pour faire virer son appareil au sol, ou à gauche » (il actionne en effet le palonnier de l'appareil avec ses pieds et le sollicite vers la gauche ou vers la droite.

Encore une source d'erreurs. Il semble que là encore un choix s'impose.

Vaut-il mieux, dans l'expression adoptée, indiquer le but à atteindre ou employer le terme qui indique en même temps la manœuvre à faire ?

Nous verrons, au cours des chapitres suivants, ces termes se préciser et nous ferons alors notre choix définitivement.

Expression se rapportant au décollage

Dans ce domaine, le moniteur devra porter une attention toute particulière aux expressions qu'il utilisera et ne jamais plus en changer. Cette manœuvre étant aussi délicate que l'atterrissage sur un avion moderne.

« Pousser sur le manche » expression qui signifie : placer le « manche à balai » assurant la commande des gouvernes de l'avion en avant, vers le tableau de bord.

Cette opération a pour but de faire lever le stabilisateur de l'appareil et, par suite, de réduire au maximum le temps de contact de la béquille arrière avec le sol.

« Tirer sur le manche ». C'est-à-dire ramener le manche à balai vers soi pour faciliter le décollage naturel de l'appareil par excédent de vitesse.

Expression se rapportant à l'atterrissage

« Pousser sur le manche ». Avant l'atterrissage, cette expression utilisée pour le décollage signifie que l'élève doit faire piquer son appareil vers le sol pour commencer l'atterrissage proprement dit.

« Pousser davantage » signifie accentuer la manœuvre. Cette expression est précédée du commandement du moniteur ou de l'opération « réduisez les gaz » ou « coupez les gaz ».

Procédé classique nécessaire à l'approche du sol par l'avion en lui permettant une descente naturelle par manque de puissance du moteur. C'est volontairement qu'il faut pousser sur le manche, avant de réduire les gaz, et, à l'instruction, ce processus est une faute : on met l'avion en survitesse. Sauf dans des cas particuliers, il est rationnel et réglementaire de procéder à l'approche du sol en suivant une ligne de descente naturelle obtenue par la suppression de la traction de l'hélice.

Il semble donc que pour éviter un double emploi d'une même expression, on pourrait remplacer l'expression « pousser sur le manche » par le terme « piquer légèrement », « Piquer plus fortement ». Pour descendre, en effet, il faut piquer, c'est-à-dire d'abord « réduire ».

« Pallier ». Expression qui consiste à rappeler à l'élève qu'il doit cesser de piquer pour maintenir son appareil en ligne de vol parallèlement au sol, moteur réduit jusqu'à ce qu'il tombe au sol d'une très faible hauteur par suite du manque de vitesse.

C'est l'atterrissage proprement dit.

Ce qui fait dire que l'atterrissage est une « perte de vitesse au ras du sol ».

La réalisation du pallier est une des opérations les plus délicates de l'apprentissage du pilote.

Il doit être régulier et, pour obtenir ce résultat, le pilote doit agir sur le manche à balai commandant la profondeur avec beaucoup de circonspection.

« Asseoir l'appareil ». Opération qui consiste à tirer à fond vers soi le manche à balai au moment même où l'appareil fait cette fameuse perte de vitesse. Ce mouvement, très rapide et souple, permet aux roues de toucher le sol en même temps que la béquille.

Il nous appartiendra de préciser tous ces termes au cours de prochains développements.

Jan Durandeau.

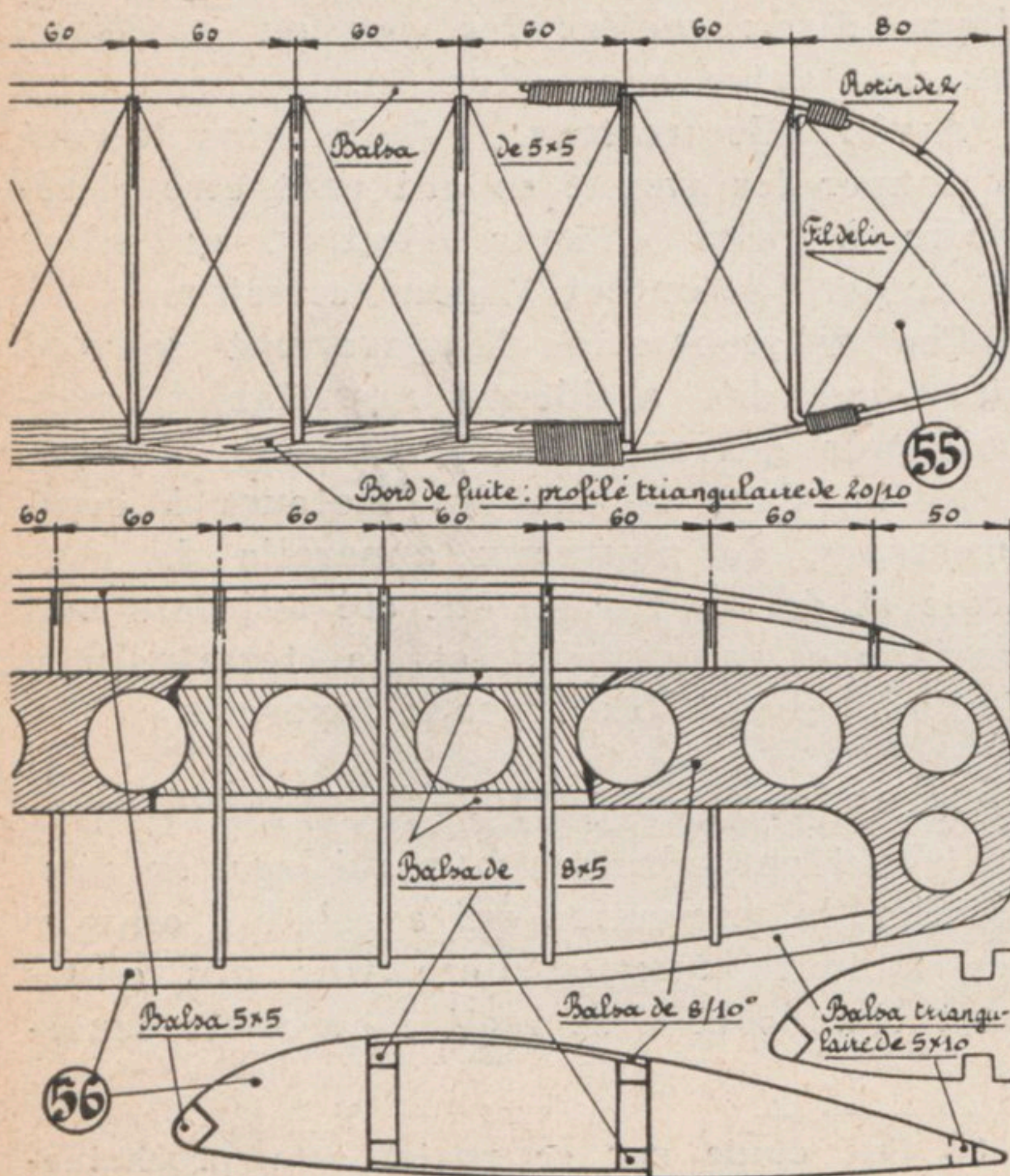
MODÈLES RÉDUITS

LA CONSTRUCTION DES MODÈLES RÉDUITS

Construction des ailes (suite)

Afin de mieux concrétiser la technique d'établissement des ailes, nous donnons quelques exemples types, figures 55 à 59.

Ces croquis, se rapportant à des appareils



classiques en leur genre, sont cotés afin de mieux donner une idée de leur conception et de permettre de mieux déterminer ultérieurement des dispositifs semblables.

La figure 55 montre une aile très simple de planeur, avec arêtier en rotin de 2, et dont la structure, surtout à l'endroit de l'arêtier, a besoin d'être croisillonnée avec du fil de lin. En général, le croisillonnage des ailes est très rudimentaire, puisque l'entoilage, par la suite, assure cette fonction.

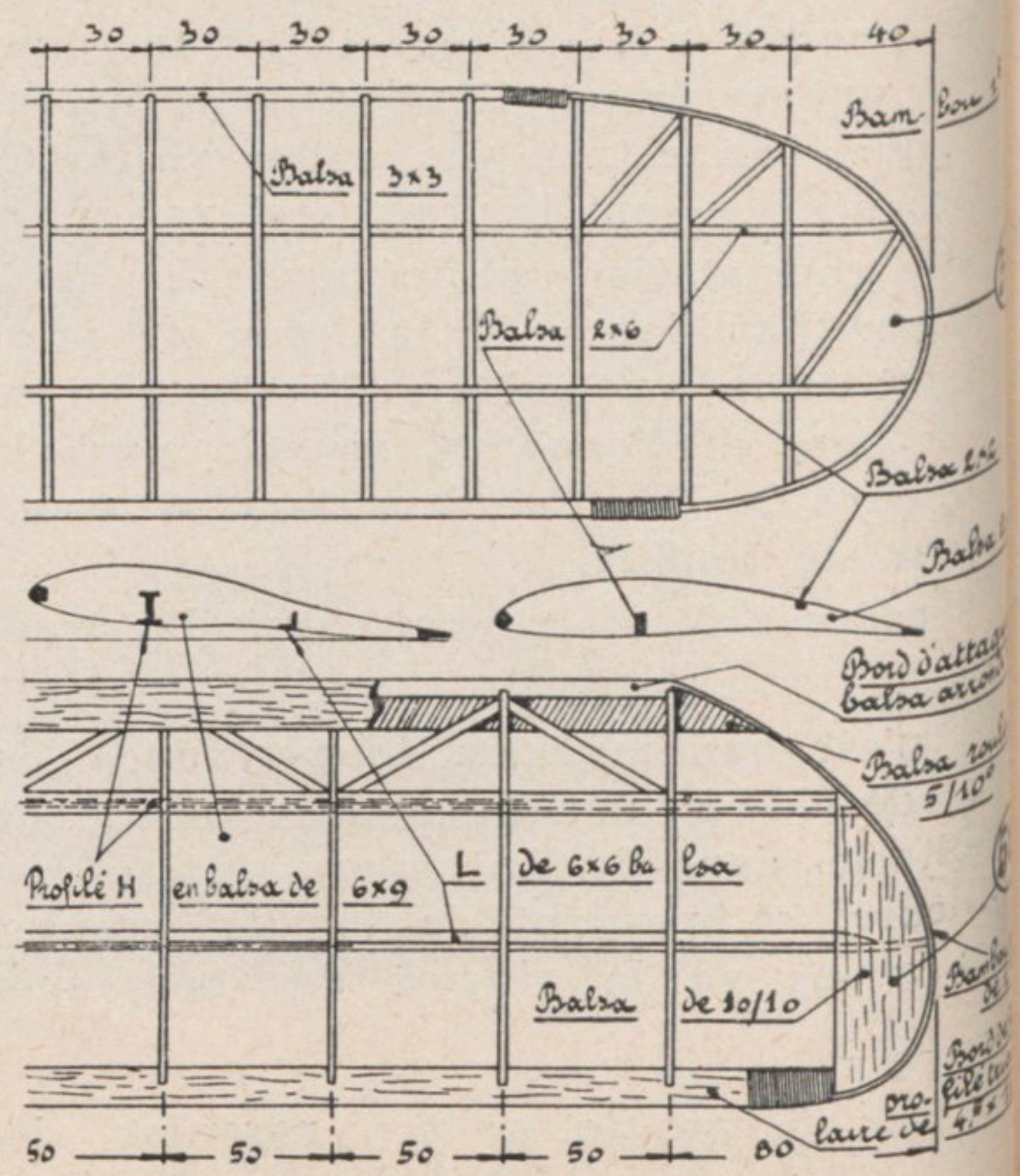
Le bord d'attaque de cette voilure et le bord de fuite sont en lattes assez épaisses pour servir de longerons. Une aile ainsi faite a environ 1 mètre à 1 m. 20 d'envergure. Ses nervures et celles des autres ailes décrites sont en balsa de 20/10^e, épaisseur très courante.

La figure 56 montre une aile plus robuste, à quatre longerons, recouverte en partie de balsa 8/10^e ou de contreplaqué, et dont l'exemple donné peut être utilisé pour une aile de 1 mètre à 1 m. 50 d'envergure. Ce dispositif permet d'être utilisé pour de très grands appareils : de 3 mètres d'envergure et plus.

L'aile n° 57 est très généralement employée. Légère et facile à faire, elle permet

des envergures d'environ 1 mètre ou un peu plus. Très utilisable pour des appareils d'étude, de performance.

La figure 58 montre un dispositif pour appareils de même importance que le n° 57 mais plus soigné et plus robuste.



est encore plus considérable que parmi les constructions de la grande aviation. Par exemple : des formes galbées, des systèmes triangulaires, utilisables seulement dans des cas très particuliers, sont assez souvent en faveur parmi les modélistes; et, dans la construction du fuselage, se manifeste le plus souvent le talent ou l'ingéniosité de son constructeur.

La figure 60 montre un fuselage classique, quoique rappelant bien la structure des grands avions. La facilité et la rapidité du travail du balsa permettent à des amateurs peu loin du débutant d'entreprendre des réalisations très complètes.

La figure 61 montre les formes diverses de couples utilisables avec des longerons multiples. Dans tous ces couples doivent figurer un évidement suffisant pour permettre le passage du caoutchouc moteur. Le croquis 62 montre le détail du montage des longerons, dont on voit que quelques-uns dépassent de l'encoche. En dépassant ainsi un peu, la toile ne risque pas de goder sur les cadres.

Les cadres sont généralement en balsa de 2 à 3 mm. et les longerons en balsa de 3×3, 4×4, 5×5. Rappelons que, quoique nous citons toujours ou presque le balsa, les autres bois peuvent s'employer et s'emploient très fréquemment : sapin, spruce, peuplier, limbo, tilleul, etc.

Morane-Saulnier M.S.-406-C1

Comme toutes les maquettes d'avions modernes, ce modèle est difficilement « volant ». Si l'on entend par modèle volant un appareil qui se tiendra en ligne de vol pendant au moins 30 secondes.

C'est une maquette susceptible de voler en sacrifiant « l'échelle » aux exigences du vol en modèle réduit (augmentation de la surface des empennages horizontaux et verticaux, accroissement du diamètre de l'hélice, nécessité de pales larges, accepter que le train d'atterrissage ne serve à rien à moins de l'avancer franchement. Emploi de matériaux aussi légers que possible, d'où fragilité.

Après ces quelques « restrictions », à nous de choisir : modèle d'exposition ou modèle volant ? Pour ma part, mon choix est fait : une maquette d'avion moderne ne peut être que « d'exposition ». On peut passer tout son temps au figéage des détails, à une belle peinture, sans se dire que toutes ces heures passées seront anéanties par l'atterrissage un peu rude sur une pierre.

Description. — C'est un monoplace de chasse, équipé d'un moteur canon Hispano 12 cylindres, refroidi par liquide.

Cet avion est équipé de tous les perfectionnements modernes : hélice à pas variable, train rentrant, volets d'intrados, T.S.F., etc.

Construction. - Fuselage. — Le fuselage est traité soit en monocoque (revêtement balsa), soit construction classique (lisses en 2×2 et revêtement papier).

A l'exception des petits appareils de début, très rudimentaires et ne comportant que peu de cadres, presque tous les modèles sont pourvus de fuselages dont l'avant ou l'arrière sont démontables. La figure 63 montre des détails d'avant et d'arrière de fuselage, très simple, et non démontable. Le fuselage se termine à l'avant par un « nez » en bois dur, c'est-à-dire du peuplier, par exemple, fuselant cet avant par un modelage en arrondi, et servant de butée à l'hélice par l'intermédiaire d'une perle.

A l'arrière, on voit le dispositif très classique de fixation du crochet moteur caoutchouc, formant béquille, en cordes à piano de 8/10^e à 20/10^e. Cette corde à piano est enserrée entre deux lattes contrecollées, et le tout est ligaturé. Le cadre supportant cet assemblage est généralement en contreplaqué. On voit que le moteur caoutchouc ne va pas jusqu'au fond du fuselage, lequel est généralement en pointe et se termine par un montant vertical appelé étambot.

Les divers modèles de fuselage, figures 64 à 73, sont cotés afin de permettre, comme cela a été fait pour les voilures, de mieux apprécier les dimensions générales à donner à leur structure.

Les fuselages du n° 64 au n° 70 ont une longueur de 70 à 80 cm. Ils se rapportent à des appareils classiques en leur

genre, et ce tableau montre à peu près ce qui se pratique le plus, aussi bien comme technique constructive que comme dimensions.

Les envergures de ces appareils sont en général de 1 mètre à 1 m. 50.

Le n° 64 est un modèle de performance, à lattes, longerons, traverses, croisillons et montants en balsa de 3×3. On pourrait tout aussi bien le faire en balsa de 4×4 ou en peuplier ou spruce de 2×2 ou de 3×3. L'arrière qui supporte l'empennage est démontable.

Le n° 65 est un fuselage galbé; même système de balsa que pour le précédent. Son arrière est démontable et est figuré à part. La vue rabattue en plan montre le dispositif qui se passe de croisillonnage; l'entoilage l'assurant après terminaison; et surtout les longerons supplémentaires dans les flancs latéraux, ainsi que les plaques de planche en balsa de 30/10^e sur l'avant.

Notons que ces caissonnages en balsa sur l'avant pourraient être en 10/10^e ou en 20/10^e. Là, le poids importe peu, puisqu'il aide à centrer, ce que la forme de ce fuselage permet par son maître-couple reporté sur l'avant (Appareil de performance, formule F.A.I., type « Coupe Wakefield », « Paul Weiss » de l'Aéro-Club du Haut-Rhin.)

(A suivre)

G. Sablier.

C'est la première méthode qui donne le plus bel aspect.

Découper les couples et couper suivant leur axe vertical. Le fuselage est monté en deux « coquilles » symétriques par rapport au plan longitudinal. On effectue ainsi un montage à plat de chaque coquille (une droite, une gauche) en se servant de la vue de profil. On colle ensuite les baguettes de 5×2 jointivement pour avoir le monocoque. Bien poncer au papier de verre.

L'avant est taillé dans un bloc tendre pour faire le plastron; un cône tourné et percé pour le passage du canon (petit tube) sert de base pour le collage des trois pales de l'hélice façonnées dans du balsa.

Le radiateur, réglable en hauteur, s'encastre entre les deux blocs rentrants.

Le poste de pilotage, avec quelques arceaux en bambou et recouvert de Rhodoïd assez épais pour ne pas se gondoler, complète la ligne de l'appareil.

Construction de l'aile. — L'aile est de construction classique : nervures, bord d'attaque, bord de fuite, longeron central. Pour les amateurs de beau travail, nous recommanderons le revêtement balsa qui donne un aspect « vrai » à condition d'utiliser au moins du 12/10 pour éviter le gondolage entre nervures, fréquent avec le 8 ou 5/10. L'aile est raccordée au fuselage par l'intermédiaire d'un bloc qui sera soigneusement façonné pour faire un raccord Karman, c'est-à-dire réunir les lignes du fuselage à celles de l'aile par des courbes douces, travail de patience, qui demande

beaucoup de temps pour être bien exécuté.

Empennages. — Le plan horizontal et la dérive sont découpés dans une planche de 3 mm. profilé au papier de verre et collés sur le fuselage.

Le plan horizontal est haubanné par dessus par deux haubans.

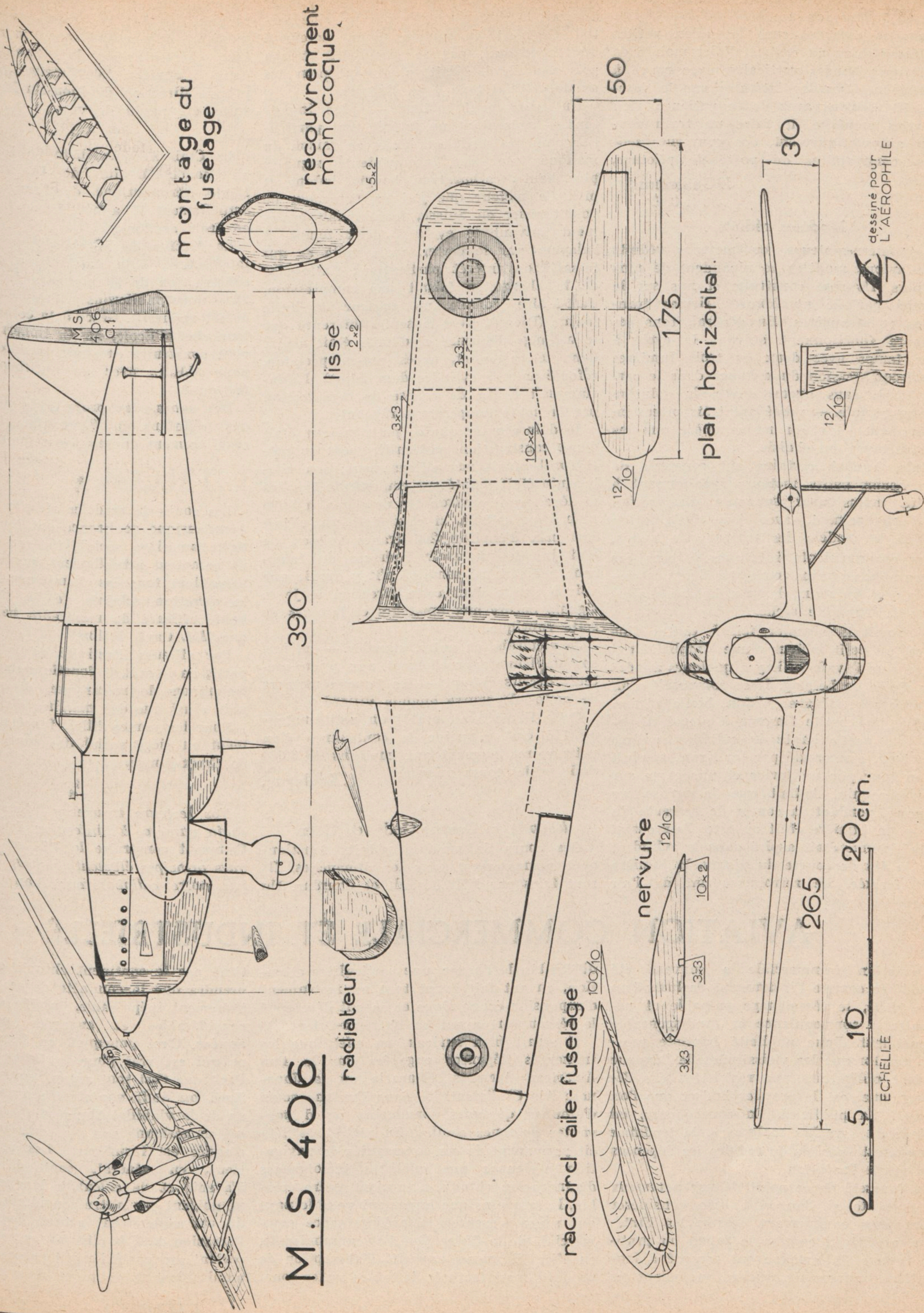
Accessoires. — Le train d'atterrissage éclipse est composé d'une jambe découpée dans du 12/10, renforcée par un 3×3 et articulée dans la partie supérieure. L'axe d'articulation est une épingle qui passe dans le bord d'attaque et le longeron. Prévoir l'encastrement de la roue et de sa jambe sous le dessous de l'aile.

Des blocs de balsa ajustés sur le bord d'attaque profileront les sorties de mitrailleuses. Les pipes d'échappement sont coupées dans du tube alu. Deux prises d'air latérales en balsa. Un mât d'antenne supérieure avec fil allant à la dérive verticale et un mât inférieur qui sort lorsque le train rentre (sur le vrai !). Le viseur : deux épingles piquées dans le fuselage et une placée horizontalement sur la tête des deux autres, la colle cellulosique fait tenir le tout.

Peinture. — Pour une maquette d'exposition, la peinture doit être impeccable et les surfaces parfaitement lisses.

Avec un revêtement balsa monocoque, on peut poncer énergiquement entre chaque couche d'enduit et de peinture. Les teintes à employer seront le vert kaki de l'aviation ou le camouflage, parties visibles du sol : gris-bleu clair.

Le MORANE SAULNIER M S-406-C I



Parties unies du dessus : brun-marron, vert en taches fondues.

Grandes cocardes sous les ailes, petites au-dessus (bleu au centre). Volet mobile de la dérive : bandes verticales, avec rouge à l'extérieur. Cocardes latérales sur le fuselage. Et si vous avez de la patience, rien ne vous empêche de faire un train rentrant automatiquement, des gouvernes mobiles, commandées du poste de pilotage, etc...

J. Guillemard
M. A. G. F.

Modèles réduits

Les micro-moteurs, ou moteurs réduits pour avions modèles se répandent de plus en plus. Ils sont construits et mis sur le marché par de nombreuses firmes françaises et étrangères. En général, tous ces moteurs fonctionnent suivant le cycle à deux temps avec deux ou trois lumières et pré-compression du mélange dans le carter. C'est, sans aucun doute, la solution la plus simple — possédant trois pièces en mouvement — et la moins chère que les constructeurs ont choisie.

Mais, à côté, certains ont construit de bien beaux petits moteurs fonctionnant à quatre temps avec soupapes d'aspiration et d'échappement, avec leur distribution d'après le modèle des moteurs de motos.

Les inconvénients inhérents à tous ces moteurs sont, sans conteste, leurs accessoires : carburateur, bougie, bobine d'allumage et leur pile sèche.

Je voudrais signaler ici, à toutes fins utiles, un petit moteur d'une simplicité extrême, que j'avais vu il y a quelques années à la Foire de Leipzig. Il se composait d'un cylindre vertical avec piston, bielle et manivelle, une petite flamme à alcool disposée à la partie haute du cylindre en face d'un trou, commandé par un tiroir, conduit à son tour par un levier et une came sur le vilebrequin. Autant que je puisse me rappeler, pendant la course de descente du piston, la lumière était ouverte, l'air chaud de la flamme était aspiré dans le cylindre; vers la fin de course du piston, la lumière était fermée. Le refroidissement de l'air

chaud au contact des parois du cylindre assurait la course motrice par un vide partiel. Ce n'est, en somme, qu'un moteur à air chaud qui, par sa simplicité et son prix peu élevé, serait intéressant pour les amateurs. J'ai tenu à le signaler.

Un autre petit moteur — plus important — présentant un intérêt tout particulier pour les modèles réduits en raison du manque total des inconvénients signalés plus haut : carburateur, bougie, bobine et pile. Ce moteur que j'ai eu l'occasion de voir tourner en Suisse, fonctionnait également suivant le cycle à deux temps, à balayage par le carter, mais voilà ce qui faisait son intérêt particulier : l'allumage de la charge se faisait par compression, c'est-à-dire comme un moteur à huile lourde (Diesel), avec la seule différence que le mélange d'essence et d'huile était aspiré dans le carter et, après pré-compression, refoulé dans le cylindre dans lequel il s'enflammait à fin de course de compression par la haute température régnante.

Je dois ajouter que ce petit moteur était d'une construction particulièrement soignée et fonctionnait merveilleusement; son vilebrequin était monté sur roulements à billes et développait environ 1/5 de cheval à 5.000 t./m.; son défaut, si c'en était un, c'était son prix d'environ 200 francs suisses. Je n'ai jamais pu avoir l'adresse du fabricant, mais il me semble qu'il y aurait une voie à suivre dans cette direction et je le signale encore aux amateurs et lecteurs de cette rubrique.

Je voudrais, en outre, signaler — en raison de leur rapprochement aux micro-moteurs décrits ci-haut — les fameux moteurs de motos de course anglais Villard.

Cette firme avait établi un petit moteur de 175 cm³, à peine la contenance d'un petit verre, tournant aux environs de 8.000 (huit mille) tours minute.

L. Keuleyan.

**

Activité du Groupe Codos de Caen

Des cours de modèles réduits fonctionnent normalement tous les dimanches. Ils sont faits par MM. Pérault et Chardar. Un

adhérent du club, M. Prél (c'est un aviateur caennais) a fait des essais avec un modèle « Flying Phalson » muni d'un moteur construit par lui. Son avion s'est élevé à environ 1.000 mètres d'altitude, pris la direction de Lion-sur-Mer et a, en suite, été perdu de vue.

**

Le Club Aéromodéliste de Rouen, affilié au Modèle-Air-Club de France, et à la Ligue Aéronautique de France, comprend actuellement 80 adhérents environ, répartis en trois sections.

La Section de l'Ecole d'Apprentissage de la S.N.C.F., élite du club, a entrepris la construction de 30 planeurs du type « J.L. 23 » (nous publierons ultérieurement le plan de cet appareil). Grâce à la complaisance de leur chef d'Ecole, M. C. Robert, les élèves vont construire prochainement des moteurs pour M.R.A., avec un outillage très perfectionné.

Des cours, des projections de clichés, des réunions à l'Auto-Bar fonctionnent régulièrement toutes les semaines.

Jean Lansiaux.

**

Les cours de modèles réduits de la Ligue Aéronautique de France ont repris leur activité au siège social, 40, rue du Colisée. Ils comptent actuellement trente élèves qui travaillent tous les deuxièmes jeudis, sous la direction éclairée de M. Reboul, avec l'aide efficace de moniteurs bénévoles tels que MM. Cavé, Fillon.

Par ailleurs, l'activité de la Ligue comporte, on le sait, le fonctionnement de cours techniques de mécanique, de radiotélégraphie ainsi que des marches d'entraînement.

Pour les jeunes filles, fonctionnent également au siège social des cours très suivis de Croix-Rouge.

**

Nos lecteurs trouveront dans notre prochain numéro, à l'intention des débutants, Comment construire le J.L. n° 23 et quelques principes élémentaires sur la technique par notre collaborateur Jean LANSIAUX.

AVIATION COMMERCIALE ET INDUSTRIELLE

L'aviation commerciale a souvent été considérée comme l'instrument de luxe d'un pays riche, le témoignage palpable et nécessaire à son opulence et l'indispensable complément d'une publicité baptisée prestige. Or, lorsque les vicissitudes de l'époque rendent obligatoire une restriction des dépenses, quel est le premier budget que l'on réduit ? Sa publicité. En conséquence, en période de « vaches maigres », la tendance se manifeste parfois de réduire les dépenses relatives à l'aviation.

La fausseté de ce point de vue paresseux est évidente si l'on veut bien considérer qu'un pays commerçant comme les Etats-Unis, ambitieux comme le Japon ou pratiquant comme l'Allemagne ont accordé à leur aviation commerciale, quelles que soient les

difficultés de l'heure, une particulière attention, en ont fait avant tout un instrument d'expansion économique et en ont développé le réseau fort avant en Extrême-Orient.

Il serait bien curieux, en effet, que les immenses dépenses engagées par la Pan American Airways, l'Eurasia ou la Japanese Air Co l'aient été dans l'unique souci d'étonner quelques mandarins ou d'épouvanter quelques coolies. En réalité, le déficit permanent de ces compagnies de navigation aériennes que quelques témoignages d'admiration chinois n'auraient guère comblé, le sera plus que largement pour le pays qui saura s'assurer la prédominance commerciale de la Chine. Que l'on se représente, en effet, l'immense capacité d'absorption de produits manufacturés de toutes sortes cons-

titué par le continent chinois et l'on comprendra que la conquête de ce marché pratiquement inépuisable, justifie des dépenses considérables et engagées pendant de longues années. C'est pourquoi, en l'occurrence, ce qui est vrai pour la Chine ou pour le Pacifique l'est tout autant pour l'Atlantique Nord ou Sud) vouloir discuter de l'utilité ou de la viabilité d'une compagnie de navigation aérienne par ses seuls bilans de fin d'année est insuffisant. Les problèmes d'avenir et de calcul à longue portée, ne doivent pas n'être considérés qu'au point de vue strictement actuel. Nous avons eu l'occasion déjà de citer un exemple qui nous revient souvent à l'esprit parce qu'il résume admirablement le point de vue que nous