Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 40 (1914)

Heft: 2

Artikel: La Ve Exposition internationale de locomotion aérienne, à Paris, du 5 au 25 décembre 1913

Autor: Cochand, J.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-30836

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 21.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

40me Année. 25 janvier 1914. N° 2.

Bulletin technique de la Suisse romande

ORGANE EN LANGUE FRANÇAISE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES — PARAISSANT DEUX FOIS PAR MOIS

RÉDACTION : Lausanne, 2, rue du Valentin : Dr H. DEMIERRE, ingénieur.

SOMMAIRE : *La Ve Exposition Internationale de Locomotion aérienne, à Paris*, par J. Cochand, ingénieur. — Les associations professionnelles en Suisse (suite). — Rues sans poussière. — Pour les Industriels et Fabricants vaudois. — *Nécrologies*. — Société suisse des ingénieurs et des architectes. — Liste des conférences devant les sections pendant le semestre d'hiver 1913-14. — *Bibliographie*.

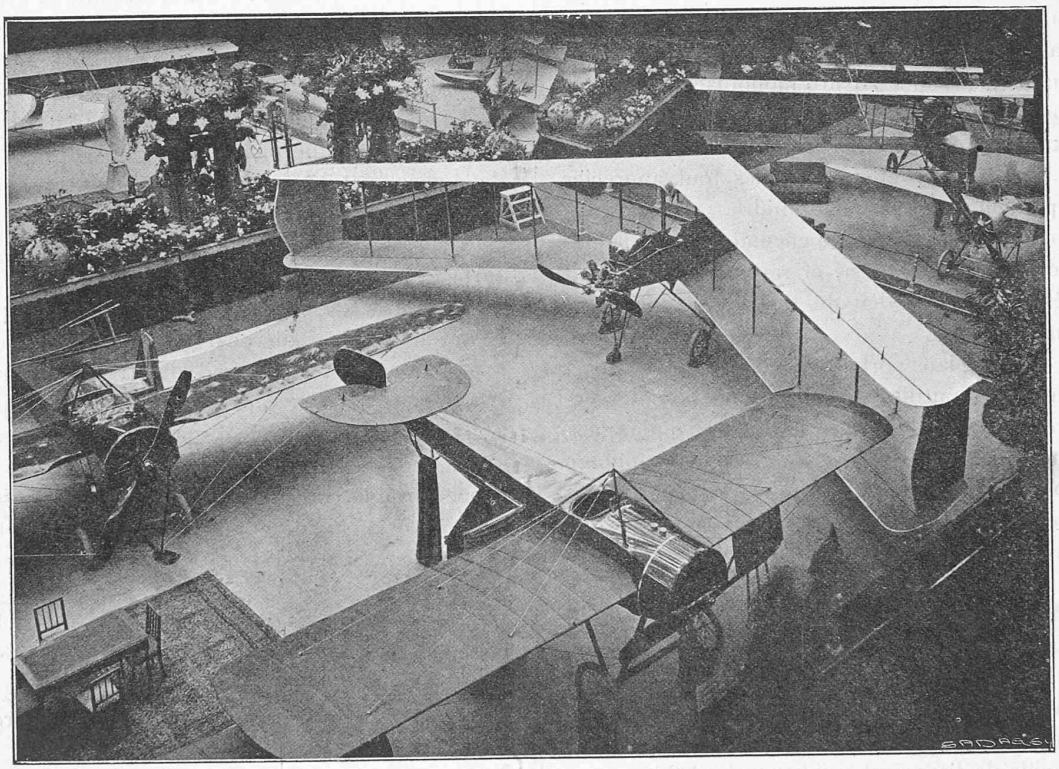

Fig. 1. — Stand *Nieuport-Dunne*.

La Ve Exposition Internationale de Locomotion aérienne, à Paris,

du 5 au 25 Décembre 1913,

Par J. COCHAND, ingénieur. Professeur à l'Ecole d'Ingénieurs.

La cinquième exposition internationale de locomotion aérienne aménagée dans les vastes salons du Grand Palais, décoré pour la circonstance avec beaucoup de goût, aurait pu recevoir plus justement le titre « d'exposition nationale ». En effet, les marques françaises y étaient presque exclusivement représentées et occupaient à elles seules presque la totalité de la surface de l'exposition.

Il en était de même des moteurs d'aviation. A part deux ou trois exceptions, la plupart des stands étaient occupés par des maisons françaises réputées, avec lesquelles, on s'en rend compte, l'industrie étrangère a de la peine à lutter.

Cette Ve exposition de locomotion aérienne indique clairement que la période d'essais et de tâtonnements est terminée pour plusieurs constructeurs et que ces derniers ont adopté un ou plusieurs types construits en série au moyen de machines perfectionnées. Rien d'étonnant, dans ces conditions, que l'exploitation industrielle absorbe les inventeurs à tel point qu'ils négligent faute de temps de réaliser des idées nouvelles. On recule aussi devant les sacrifices matériels que nécessite la construction de nouveaux engins, surtout que ces derniers auraient à concourir avec des marques ayant fait preuve de bon fonctionnement et de solidité, et se sont déjà assuré un succès commercial.

Pour ces raisons, on conçoit que le Ve salon d'aviation n'offre pas une aussi grande variété dans les conceptions

que les précédents, et que la surface exposée ait notablement diminué.

Tous les constructeurs marchent actuellement dans le sillon déjà tracé, et c'est l'aéroplane, en ce qui concerne le plus lourd que l'air, que l'on trouve exclusivement représenté.

Aucune réalisation de l'hélicoptère ou de l'hélico-aéroplane, appareil capable de s'élever perpendiculairement au sol (d'atterrir de même) et de prendre son envolée ensuite comme un aéroplane ordinaire, préconisé par le Col. Ch. Renard, n'est venu donner une sanction pratique aux théories de cet éminent aéronaute.

Les deux types d'aéroplanes, utilisés actuellement, monoplans et biplans, sont presque également représentés.

D'après la liste des objets exposés, à peu près conforme, il y avait 18 monoplans dont 3 hydro-monoplans, 16 biplans dont 5 hydro-biplans, à l'exposition.

Les deux types ont certains avantages communs et d'autres qui leur sont propres et qui les font apprécier pour le but que l'on se propose d'atteindre.

Les monoplans sont légers, peu encombrants, capables de prendre leur essor facilement et rapidement; ils sont tout désignés pour le service de reconnaissance d'une armée en campagne.

Par contre, les biplans portent des charges plus importantes et peuvent être utilisés avec avantage pour le service des places fortes ou des camps retranchés, où la question de volume et de rapidité de montage et de démontage est beaucoup moins importante.

La différence de poids entre les deux appareils est quelquefois très minime. Choisissons deux types figurant à l'exposition.

Le poids à vide du monoplan *Blériot* 1913, de 18 m² de surface portante est de 280 kg., y compris un moteur *Gnôme* de 50 HP, la charge utile de 140 kg. : donc pour un passager, le combustible et l'huile de graissage.

Pour le biplan extra léger, exposé par MM. *H. et M. Farman,* le poids de l'appareil à vide est de 320 kg. avec un moteur *Gnôme* de 80 HP, la charge utile de 250 kg., donc pour 2 passagers, avec un champ d'action relativement limité, ou un passager et un champ d'action très vaste.

On voit par cet exemple que l'avantage, en ce qui concerne le poids utile, est au biplan. Il n'en est pas de même de l'encombrement.

La stabilité longitudinale de presque tous les appareils présentés est obtenue par le déplacement de l'équilibreur à l'extrémité du fuselage, ce qui n'offre rien de nouveau à part quelques détails ; par contre, beaucoup d'unité remarquable dans les contours essentiels de la plupart des avions exposés.

La stabilité transversale est obtenue dans une vingtaine d'aéroplanes, surtout des monoplans, par le gauchissement des ailes portantes et, dans 12 avions, tous biplans, sauf l'aérostable *Moreau*, qui est un monoplan, par le moyen d'ailerons fixés sur les surfaces portantes, et se déplaçant sous l'effet d'une manipulation unique, en sens inverse.

La poussée de l'air agissant sur les ailes gauchies ou sur les ailerons tend à rétablir l'équilibre transversal.

Le problème de la stabilité a reçu d'autres solutions heureuses par une étude appropriée de la voilure portante. Ce sont ces inventions qui apportent un peu de nouveauté.

C'est dans cet ordre d'idées que les appareils *Nieuport-Dunne, Moreau, Paul Schmitt* et *de Beer* ont été conçus.

Le monoplan *Nieuport-Dunne* on forme de V en projection horizontale, fig. 1, est pourvu à la partie supérieure d'une voilure à deux rayons de courbure, combinée pour que les poussées du vent rétablissent l'équilibre latéral autant que possible automatiquement. 4 ailerons horizontaux et 2 verticaux fixés à l'extrémité et à l'arrière des ailes permettent de virer et de changer l'équilibre de l'avion. Le fuselage des avions habituels portant le gouvernail, n'étant plus nécessaire, a été supprimé.

Le moteur et l'hélice propulsive, ainsi que les réservoirs d'essence et d'huile placés à l'arrière équilibrent le poids de la nacelle et du passager, portés à l'avant pour la visibilité.

L'aérostable *Moreau*, fig. 2, est un monoplan dont les surfaces portantes sont légèrement tordues et décroissent de section et de flèche jusqu'à devenir presque planes à l'extrémité. Deux ailerons, visibles sur la figure, servent à la manœuvre de l'appareil. Le train d'atterrissage est étudié pour éviter le capotage de l'avion si le pilote arrive accidentellement sur le sol sous un angle trop grand.

Les appareils de *Paul Schmitt* et de *de Beer* sont à incidence variable. Le monoplan *de Beer* ne possède ni gauchissement, ni ailerons et ne peut virer ou se rétablir transversalement, que par changement de l'incidence qui est différentielle.

Le stand *Blériot*, fig. 3, le plus complet de l'exposition comprend 3 monoplans, dont un hydroplan, entièrement montés ; le fuselage et le train d'atterrissage d'un 4me appareil, et finalement d'un biplan prêt à prendre l'envolée.

Le monoplan biplace à droite de la fig., muni d'un moteur *Gnôme* de 80 HP en porte à faux et d'une hélice

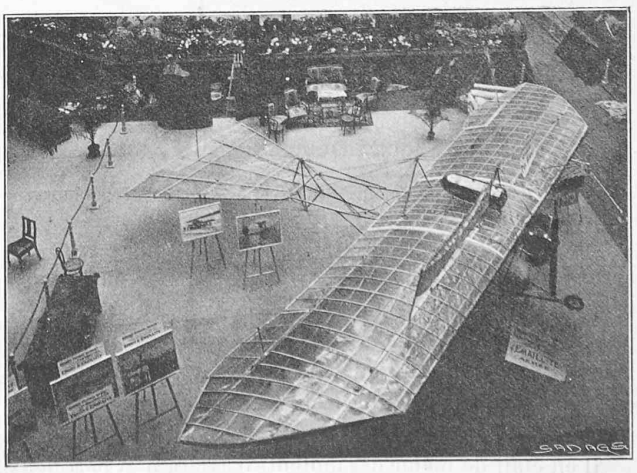

Fig. 2. — L'aérostable *Moreau*.

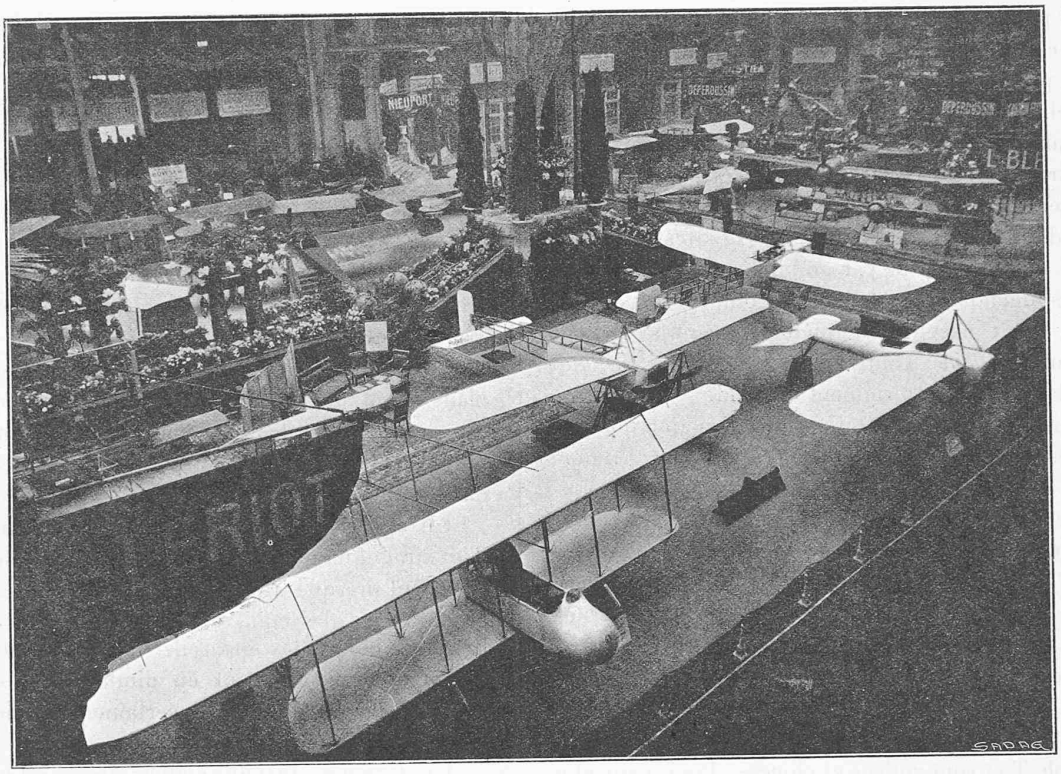

Fig. 3. — Le stand *Blériot*.

tractive, est à fuselage-coque, du type militaire, avec grandes ailes et châssis orientable. Le pilote, placé près du bord d'attaque, peut voir convenablement sa route; l'observateur, dont le siège est situé à l'arête de sortie de la voilure portante, ce qui assure déjà une grande visibilité, peut, au besoin, regarder à son aise au-dessous de l'appareil en se couchant dans la coque où l'on a ménagé un hublot. La voilure est facilement démontable, le pylône supérieur formant le point d'attache des câbles est renforcé pour permettre à l'appareil de voler renversé.

Le stabilisateur est formé par un plan fixe porteur, avec ailerons mobiles permettant une inclinaison de l'axe de l'appareil et le changement de direction.

Les caractéristiques de cet appareil sont les suivantes :

Encombrement	envergure	10,10 m.
	longueur	6,12 m.
	hauteur	2,75 m.
Surface portante		19,32 m²
Poids à vide		350 kg.
Charge utile		275 kg.
Vitesse horaire		120 à 125 km.
Vitesse d'ascension :		1000 m. en 7 min.
Réservoirs dimensionnés pour 4 h. de marche		

Le monoplan militaire *Blériot* à une place, exposé, est pourvu d'un blindage en acier spécial de 3 mm. d'épaisseur à l'avant, qui protège le moteur, les réservoirs, les commandes et le pilote contre les projectiles éventuels ; il pèse environ 70 kg. *Blériot* conserve, dans tous ses monoplans, les ailes rectangulaires largement arrondies à l'arrière.

L'hydravion, dérivé de l'appareil terrien, est muni de 2 flotteurs à l'avant pouvant se déplacer indépendamment l'un de l'autre de 30 cm. dans des glissières, ce qui facilite les manœuvres. Le biplan *Blériot*, dont un détail fig. 4, a quelques points communs avec les appareils *Farman* ; il jouit des mêmes avantages. La visibilité pour le pilote est parfaite. C'est un engin léger et rapide pesant 390 kg. à vide, et portant une charge utile de 275 kg., par une surface de 38 m². La vitesse horaire est d'environ 90 à 95 km. ; la vitesse d'ascension 1000 m. en 15 min.

Le châssis d'atterrissage, très simple, est composé de

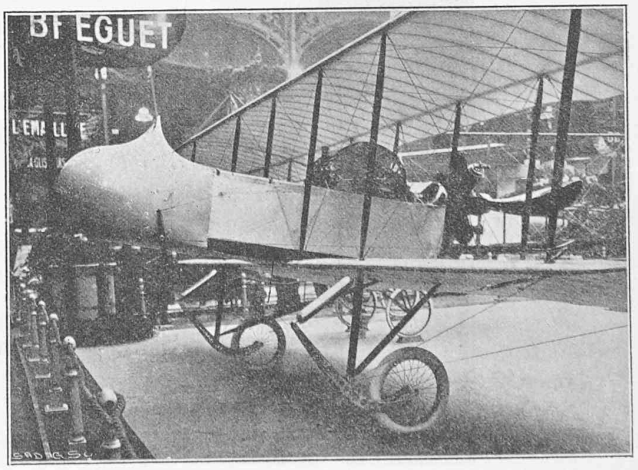

Fig. 4. — Biplan *Blériot*.

deux roues portées par deux leviers, dont chaque extrémité supérieure est attachée à un télescope formant amortisseur et donnant plus de douceur à l'atterrissage.

La nacelle, fermée à l'avant, protège les passagers contre le courant d'air. Le moteur et l'hélice propulsive sont placés à l'arrière de la voilure portante et font équilibre aux passagers par rapport à cette dernière.

Le stand de MM. *H.* et *M. Farman*, (fig. 5) est aussi très intéressant. Il est constitué par un biplan extra-léger dont nous avons déja parlé, et d'un hydrobiplan de grande envergure. Deux nacelles complètement équipées, l'une d'un moteur *le Rhône,* l'autre d'nn moteur fixe *Renault* avec ventilation forcée, terminent le stand.

Plusieurs panneaux de détails de construction donnent une impression favorable de la fabrication de *MM. Farman.*

Pour ne citer qu'un détail, choisissons la nervure d'une des ailes portantes, fig. 6. La section de celle-ci est en double T ; le montant du T est formé par 3 lamelles en bois mince de 2 mm. d'épaisseur chacune, collées et chevillées ; les veines du bois sont placées à 90°. Les pièces *a* ont la veine en long, les pièces *b* en travers, si bien que la solidité est assurée dans tous les sens malgré la légèreté. Ce montant se place dans les rainures des barres parallèles en double T et sont collées et clouées. Pour avoir plus de légèreté, on évide le montant par de nombreux trous circulaires. La fig. 6 indique approximativement la courbure et la section. Cette courbure est choisie pour obtenir une résistance aussi faible que possible et que la surface inférieure de la voilure porte bien.

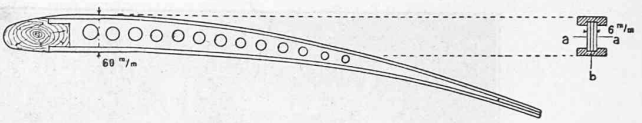

Fig. 6. — Nervure d'une aile *Farman.*

Les entretoises en bois sont à sections elliptiques dont le grand axe est orienté dans le sens de la marche pour obtenir une meilleure pénétration ; en outre, elles sont creuses, formées donc de deux pièces assemblées après le fraisage intérieur.

Le stand *Morane-Saulnier* (fig. 7) présente 3 monoplans, dont un au 2me plan, dit *type parasol*, par le fait que le pilote se trouvre complètement sous la voilure portante. Cette disposition permet une visibilité parfaite de la route.

Un appareil au premier plan, placé dans la position d'un virage, montre très bien la forme des ailes portantes ; elles sont presque trapèzoïdales, le petit côté du trapèze à l'avant, avec des coins arriérés légèrement arrondis. Le fuselage de tous les appareils, caractéristique par sa section rectangulaire allant en diminuant, est complètement fermé, ce qui donne certainement moins de résistance que les fuselages ouverts.

La place nous manque malheureusement pour que nous puissions décrire les autres stands presque tous intéressants. Nous nous bornerons donc à publier quelques notes prises en parcourant l'exposition.

La voilure conserve en général la forme d'un V très peu accentué, le bord d'attaque ou de pénétration de l'aile

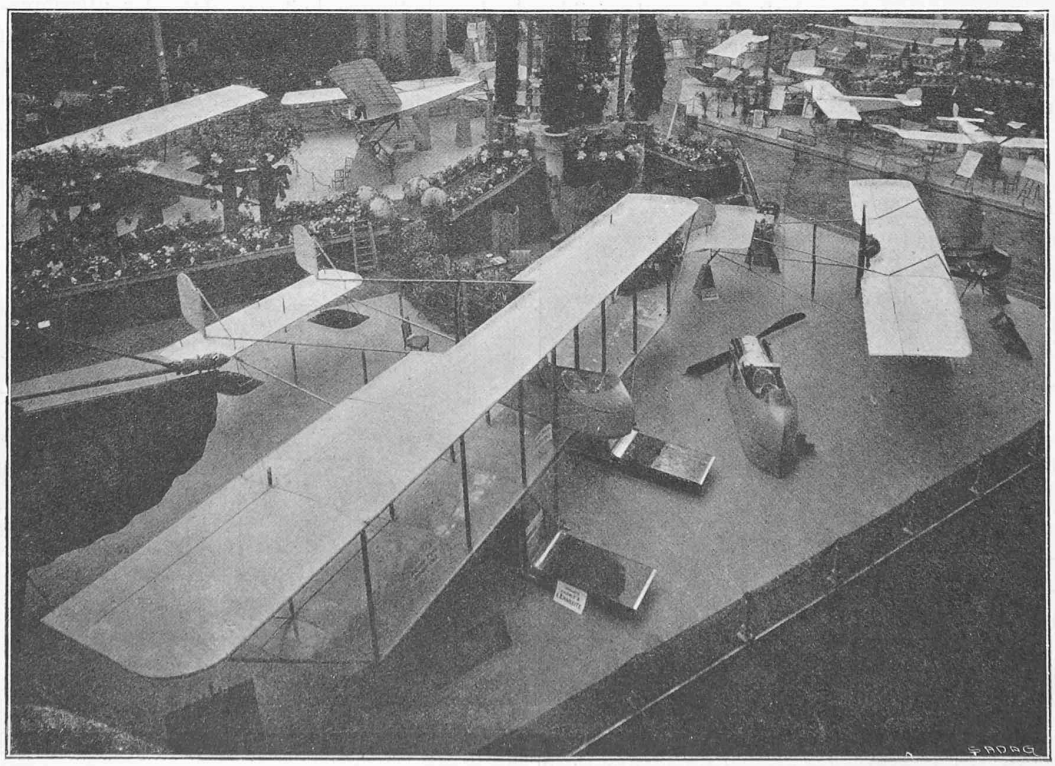

Fig. 5. — Le stand *H. et M. Farman.*

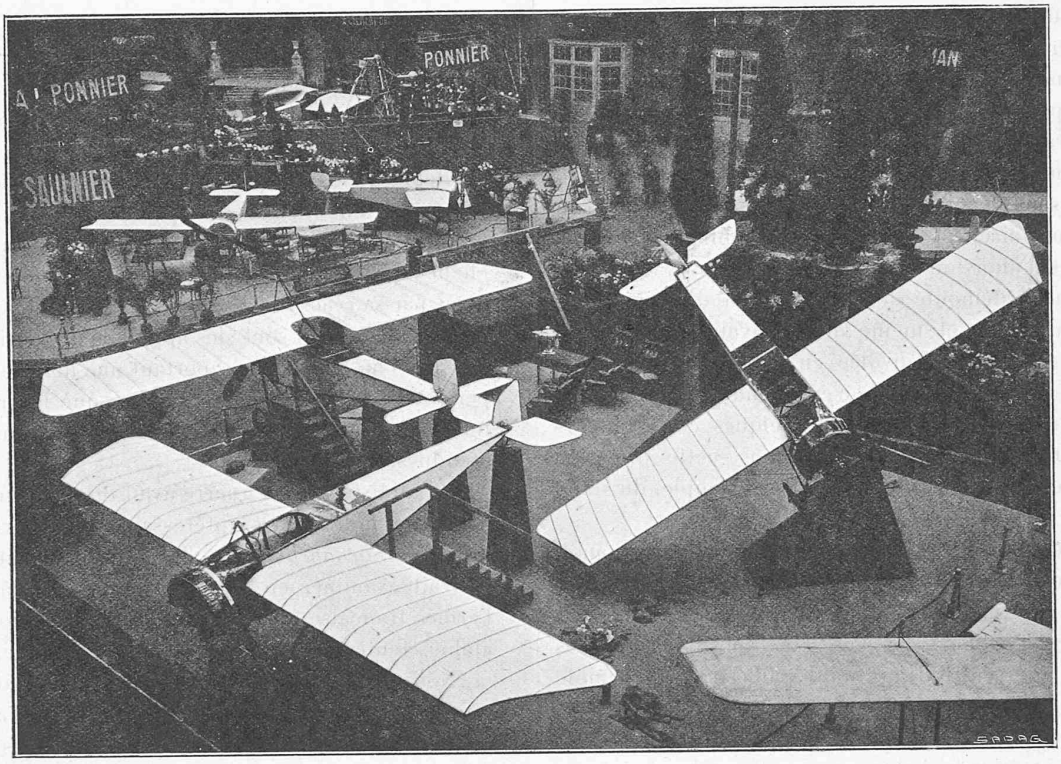

Fig. 7. — Stand *Morane-Saulnier*.

est légèrement abaissé, la section de l'aile va en diminuant jusqu'à l'arête de sortie, construction parfaitement motivée qui donne moins de résistance au déplacement et portant mieux.

Le haubannage est adhérent au corps de l'appareil, ce qui renforce l'ensemble.

Les commandes sont presque toutes établies d'après le même principe, à part quelques solutions nécessitées par le construction un peu spéciale des appareils *Nieuport-Dunn, Moreau, de Beer* et *Schmitt*, On cherche à ce que l'aviateur rétablisse l'équilibre longitudinal ou transversal de l'aéroplane par un mouvement instinctif des leviers de commande.

Si l'engin oscille latéralement sous l'effet d'un coup d'air, le pilote sera jeté du côté de la pente, et comme il continue à maintenir son levier de commande, ce dernier s'inclinera dans le même sens et produira un gauchissement des ailes ou un déplacement des ailerons qui redresseront l'appareil par la poussée du vent. La marche dans une direction déterminée est obtenue aussi presque instinctivement par le moyen d'un palonnier horizontal actionné par les pieds de l'aviateur. Pour aller à gauche on appuie avec le pied gauche et vice-versa. Les commandes agissent par des câbles sur les organes de gouverne et de stabilisation, ces derniers sont similaires pour la majorité des appareils exposés, ils ont passablement diminué de surface, comparativement aux engins des années précédentes, par le fait que l'on équilibre les poids sur la voilure principale.

Le fuselage. — On cherche avec raison à diminuer la résistance à l'avancement et obtenir plus de vitesse. Dans ce but, la maison *Deperdussin* entoure le moyeu de l'hélice d'un paraboloïde de révolution formé d'une tôle métallique qui a l'inconvénient de tourner avec l'hélice mais qui donne dans l'air une pénétration semblable à celle d'un obus. Toute la coque lisse du *Deperdussin*, semblable à celle du *Blériot* type militaire, offre peu de résistance.

D'autres constructeurs, notamment MM. *Morane-Saulnier*, *Ponnier*, etc. adoptent un fuselage complètement fermé à section rectangulaire, comme nous l'avons vu, et obtiennent de bons résultats. La diminution rapide de section et la courbure appropriée du fuselage, contribuent pour beaucoup à l'augmentation du rendement de l'avion.

Les châssis servant à l'atterrissage sont généralement robustes et légers, quelquefois d'une construction encore un peu compliquée.

Tous les châssis devraient être orientables pour faciliter le départ et l'atterrissage.

Un obstacle, même léger, risque de faire capoter l'appareil si l'ensemble du châssis est rigide ; si au contraire les axes des roues peuvent se déplacer cet accident peut être évité.

Nous avons cité déjà le système spécial construit par M. *L. Blériot* pour son biplan.

Les roues, et partant l'engin complet, peut être enrayé dans son mouvement par un frein à ruban actionné du siège du pilote ce qui permet de diminuer la distance de l'atterrissage.

Pour terminer ce bref aperçu sur la partie aéroplane, disons que la fabrication de tous les appareils exposés,

presque sans exception, est très soignée. Les constructeurs recherchent non seulement la solidité, la légèreté et le fonctionnement parfait, mais aussi l'élégance des formes, ces quatre considérations remplies font occuper à l'aviation française le premier rang.

Un point que l'on n'a peut-être pas assez considéré jusqu'à présent et qui est cependant très important, pour l'aviation militaire, est la question du montage et démontage rapides d'un avion ainsi que son transport.

Un appareil démonté doit être capable de suivre aisément de l'artillerie et même de la cavalerie. Il faut en outre qu'il soit prêt à l'envolée en quelques instants s'il doit rendre les services que l'on en attend.

Pour être juste, disons que quelques constructeurs semblent travailler sérieusement dans cette direction c'est l'impression que l'on emporte, par exemple, du stand *Blériot*.

Des bateaux glisseurs et des aéroplages étaient aussi exposés à ce V^e^ salon d'aviation.

Les bateaux glisseurs représentés par les constructions *Tellier*, *Nieuport*, *Blériot*, etc. (fig. 8) ne sont pas autre chose que des radeaux automobiles avec très faible tirant d'eau, auxquels on ne pourrait, par ce fait, adapter une hélice tournant dans l'élément liquide. On se sert d'une hélice aérienne à deux ou quatre pales qui fonctionne comme pour un aéroplane et fournit une poussée suffisante pour faire glisser le radeau sur l'eau. On a déjà atteint avec cet appareil une vitesse de plus de 90 km. Voici un engin qui pourra rendre de grands services pour les voyages d'explorations.

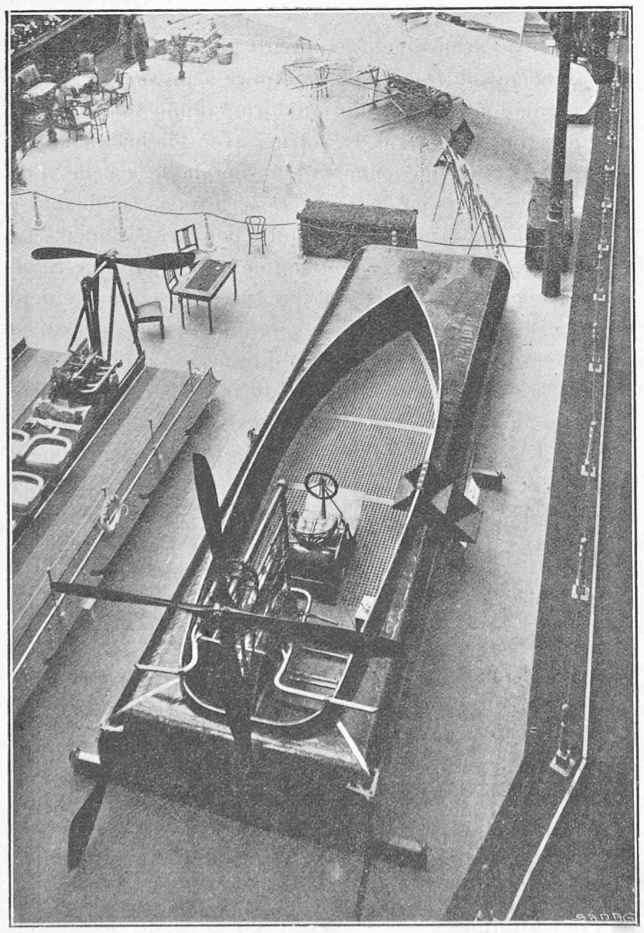

Fig. 8. — Glisseur *Blériot*

Remarquons que dans le glisseur *Blériot*, fig. 8, le moteur et l'hélice ne sont pas dans l'axe de l'appareil, mais excentré dans le but de contrebalancer le couple de l'hélice qui a une tendance à incliner l'esquif transversalement par sa réaction.

Les aéroplages sont des appareils de tourisme, composés d'un châssis à 4 roues portant une mâture et une voile, permettant d'entraîner le tout lorsque la brise est assez forte. Ces engins roulent généralement sur les plages étendues, de là leur nom.

Le ministère de la guerre avait organisé aussi un stand d'aviation militaire très intéressant. A part les cerfs-volants du type *Saconney* munis de leur treuil automobile, on pouvait examiner en détail le matériel roulant spécial de l'armée française, consistant en divers camions, camions-atelier, tentes, etc. et une voiture d'aérologie.

Nous sommes malheureusement dans l'obligation de renoncer à décrire aujourd'hui beaucoup d'appareils, dignes de mention, notamment les hydroplanes qui mériteraient un chapitre spécial et les éléments de dirigeables, tels que nacelles, moteurs, etc. figurant à l'exposition. Nous reviendrons peut-être dans un prochain numéro, à ces appareils intéressants. Nous décrirons auparavant les moteurs d'aviation.

(A suivre.)

Les associations professionnelles en Suisse.

(Suite)

Les syndicats chrétiens.

Dans notre précédent numéro nous avons étudié brièvement l'organisation de la *Fédération suisse des syndicats professionnels*, constituée sur la base de la lutte prolétarienne des classes, et ouvertement affiliée au parti socialiste. Quant aux syndicats dits «chrétiens» qui, eux, proclament leur indépendance de tout parti politique, ils ont pour but de grouper les ouvriers en associations — qui s'inspirent des principes du christianisme — en vue d'améliorer leur sort matériel et moral et de travailler à l'apaisement de l'antagonisme entre patrons et ouvriers.

Ces syndicats chrétiens sont interconfessionnels, c'est-à-dire accessibles aux catholiques et aux protestants, mais l'élément catholique y prédomine, les protestants s'étant toujours signalés par leur attitude passive, si bien que, au fond ce sont de véritables organisations catholiques. Elles sont fédérées en une *Fédération des syndicats chrétiens sociaux suisses* et comptaient, à fin 1912, 14 401 adhérents, dont plus de 11 000 femmes.

En dehors de ces deux grands groupements, il y a lieu de mentionner : la *Fédération des chauffeurs et machinistes* (2500 adhérents), l'*Association du personnel des trains* (3500 adhérents), les *Fédérations des aiguilleurs, garde-barrières et ouvriers de chemins de fer* (3000 adhérents), la *Fédération des*